

INTERNATIONAL APPLICATION
UNDER THE
PATENT COOPERATION TREATY
REQUEST

11 Recd PCT/PTO 30

THE UNDERSIGNED REQUESTS THAT THE PRESENT
INTERNATIONAL APPLICATION BE PROCESSED
ACCORDING TO THE PATENT COOPERATION TREATY

(The following is to be filled in by the receiving Office)

INTERNATIONAL
APPLICATION No:

INTERNATIONAL
FILING DATE:

30 OCT 1989

(Stamp)

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or Agent's File Reference
(indicated by applicant if desired)

Box No. I TITLE OF INVENTION

"Process for intra-uterine fertilisation in mammals and
device for implementation thereof"

Box No. II APPLICANT (WHETHER OR NOT ALSO INVENTOR); DESIGNATED STATES FOR WHICH HE/SHE/IT IS
APPLICANT. Use this box for indicating the applicant or, if there are several applicants, one of them. If more than one person (includes, where
applicable, a legal entity) is involved, continue in Box No. III.

The person identified in this box is (check one only): applicant and inventor* applicant only

Name and address:**

RANOUX Claude

7, rue des Grands Champs
77330 LESIGNY

Telephone number:
(including area code)

Telegraphic address:

Teleprinter address:

Country of nationality: FRANCE

Country of residence:***

FRANCE

The person identified in this box is *applicant* for the purposes of (check one only):

all designated States all designated States except
the United States of America the United States
of America only the States indicated
in the "Supplemental Box"

Box No. III FURTHER APPLICANTS, IF ANY; (FURTHER) INVENTORS, IF ANY; DESIGNATED STATES FOR
WHICH THEY ARE APPLICANTS (IF APPLICABLE). A separate sub-box has to be filled in in respect of each person (includes, where
applicable, a legal entity). If the following two sub-boxes are insufficient, continue in the "Supplemental Box," (giving there for each additional
person the same indications as those requested in the following two sub-boxes) or by using a "continuation sheet."

The person identified in this sub-box is (check one only): applicant and inventor* applicant only inventor only*

Name and address:**

If the person identified in this sub-box is *applicant* (or *applicant and inventor*), indicate also:

Country of nationality:

Country of residence:***

and whether that person is *applicant* for the purposes of (check one only):

all designated States all designated States except
the United States of America the United States
of America only the States indicated
in the "Supplemental Box"

The person identified in this sub-box is (check one only): applicant and inventor* applicant only inventor only*

Name and address:**

If the person identified in this sub-box is *applicant* (or *applicant and inventor*), indicate also:

Country of nationality:

Country of residence:***

and whether that person is *applicant* for the purposes of (check one only):

all designated States all designated States except
the United States of America the United States
of America only the States indicated
in the "Supplemental Box"

* If the person indicated as "applicant and inventor" or as "inventor only" is not an *inventor* for the purposes of all the designated States,
give the necessary indications in the "Supplemental box."

** Indicate the name of a natural person by giving his/her family name first followed by the given name(s). Indicate the name of a legal entity by
its full official designation. In the address, include both the postal code (if any) and the country (name).

*** If residence is not indicated, it will be assumed that the country of residence is the same as the country indicated in the address.

Box No. IV AGENT (IF ANY) OR COMMON REPRESENTATIVE (IF ANY); ADDRESS FOR NOTIFICATIONS (IN CERTAIN CASES). A common representative may be appointed only if there are several applicants and if no agent is or has been appointed; the common representative must be one of the applicants.
The following person (includes, where applicable, a legal entity) is hereby/has been appointed as agent or common representative to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities:

Name and address, including postal code and country:

CABINET BONNET-THIRION (OEB Group No. 33)
G. FOLDES
95 Boulevard Beaumarchais
75003 PARIS

If the space below is used instead for an address for notifications, mark here

Telephone number: 42 78 32 22 Telegraphic address: THIRION
(including area code) BREVETS PARIS Teleprinter address: 680087 F

Box No. V DESIGNATION OF GROUPS OF STATES OR STATES (1); CHOICE OF CERTAIN KINDS OF PROTECTION OR TREATMENT. The following designations are hereby made (please mark the applicable check-boxes):

Regional Patent

EP European Patent⁽²⁾: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, DE Germany (Federal Republic of), FR France, GB United Kingdom, IT Italy, LU Luxembourg, NL Netherlands, SE Sweden, and any other Contracting State of the European Patent Convention which has become party to the PCT after the issuance of this sheet (specify on dotted line):
.....

OA OAPI Patent: Benin, Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo, Gabon, Mali, Mauritania, Senegal, Togo, and any other member State of OAPI which has become party to the PCT after the issuance of this sheet; if other OAPI title desired, specify on dotted line⁽³⁾:
.....

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line⁽³⁾)

<input type="checkbox"/> AT Austria ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> KR Republic of Korea ⁽³⁾
<input checked="" type="checkbox"/> AU Australia ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka
<input type="checkbox"/> BB Barbados	<input type="checkbox"/> LU Luxembourg ⁽³⁾
<input type="checkbox"/> BG Bulgaria ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> MC Monaco ⁽³⁾
<input type="checkbox"/> BR Brazil ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> MG Madagascar
<input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein	<input type="checkbox"/> MW Malawi ⁽³⁾
<input type="checkbox"/> DE Germany (Federal Republic of) ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> NL Netherlands
<input type="checkbox"/> DK Denmark	<input type="checkbox"/> NO Norway
<input type="checkbox"/> FI Finland	<input type="checkbox"/> RO Romania
<input type="checkbox"/> GB United Kingdom	<input type="checkbox"/> SD Sudan
<input type="checkbox"/> HU Hungary	<input type="checkbox"/> SE Sweden
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japan ⁽³⁾	<input checked="" type="checkbox"/> SU Soviet Union ⁽³⁾
<input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea ⁽³⁾	<input type="checkbox"/> US United States of America ⁽³⁾

Space reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after the issuance of this sheet:
.....

(1) The applicant's choice of the order of designations may be indicated by marking the check-boxes with sequential arabic numerals (see also the "Notes to Box No. V").
 (2) The selection of particular States for a European patent can be made upon entering the national (regional) phase before the European Patent Office (see also the "Notes to Box No. V").
 (3) If another kind of protection or a title of addition or, in the United States of America, treatment as a continuation or a continuation-in-part is desired, specify according to the instructions given in the "Notes to Box No. V".

*Box No. VI PRIORITY CLAIM (IF ANY). The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Country (country in which it was filed if national application; one of the countries for which it was filed if regional or international application)	Filing Date (day, month, year)	Application No.	Office of Filing (fill in only if the earlier application is an international application or a regional application)
(1) FRANCE	30 April 1987 (30.04.87)	87 06205	
(2)			
(3)			

(Letter codes may be used to indicate country and/or Office of filing)

When the earlier application was filed with the Office which, for the purposes of the present international application, is the receiving Office, the applicant may, *against payment of the required fee*, ask the following:

the receiving Office is hereby requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the above-mentioned earlier application/of the earlier applications identified above by the numbers (insert the applicable numbers)

Box No. VII EARLIER SEARCH (IF ANY). Fill in where a search (international, international-type or other) by the International Searching Authority has already been requested (or completed) and the said Authority is now requested to base the international search, to the extent possible, on the results of the said earlier search. Identify such search or request either by reference to the relevant application (or the translation thereof) or by reference to the search request.

International application number or number and country (or regional Office) of other application:
FR. 87 06205

Date of request for search:
19.02.88

International/regional/national filing date
30 April 1987
(30.04.87)

Number (if available) given to search request:
FA 395906

Box No. VIII SIGNATURE OF APPLICANT(S) OR AGENT
CABINET BONNET-THIRION (OEB Group No. 33)

ST RAYMOND

If the present Request form is signed on behalf of any applicant by an agent, a separate power of attorney appointing the agent and signed by the applicant is required. If in such case it is desired to make use of a general power of attorney (deposited with the receiving Office), a copy thereof must be attached to this form.

Box No. IX CHECK LIST (To be filled in by the Applicant)

This international application contains the following number of sheets:

1. request	3	sheets
2. description	19	sheets
3. claims	5	sheets
4. abstract	1	sheets
5. drawings	2	sheets
Total		30 sheets

Figure number ...1F..... of the drawings (if any) is suggested to accompany the abstract for publication.

This international application as filed is accompanied by the items checked below:

- separate signed power of attorney
- copy of general power of attorney
- priority document(s) (see Box No. VI)
- receipt of the fees paid or revenue stamps
- cheque for the payment of fees
- request to charge deposit account
- other document (specify) copy of the French search report

(The following is to be filled in by the receiving Office)

1. Date of actual receipt of the purported international application:

2. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:

3. Date of timely receipt of the required corrections under Article 11 of the PCT:

4. Drawings Received No Drawings

(The following is to be filled in by the International Bureau)

Date of receipt of the record copy:

11 Rec'd PCT/PTO 30 OCT 1988
PATENT COOPERATION TREATY

TRANSLATION

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

IDENTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION		Applicant's or Agent's File Reference																																	
International Application No.	PCT/FR88/00212	International Filing Date																																	
Receiving Office	RO/FR	Priority Date Claimed																																	
Applicant (Name)	RANOUX, Claude																																		
BASIS OF REPORT																																			
1. AMENDMENTS AND/OR RECTIFICATIONS ¹ — The amendments and/or rectifications made before this International Preliminary Examining Authority in respect of the claims, the description, and/or drawings in the above-identified international application are annexed to this report.																																			
a. <input checked="" type="checkbox"/> This report has been established on the basis of the following application documents:																																			
<table><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> the application documents as filed</td><td></td><td></td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> description, pages</td><td>1-19</td><td>as originally filed</td></tr><tr><td> description, pages</td><td></td><td>filed with your letter of</td></tr><tr><td> description, pages</td><td></td><td>filed with your letter of</td></tr><tr><td> description, pages</td><td></td><td>filed with your letter of</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> claim(s)</td><td></td><td>as originally filed</td></tr><tr><td> claim(s)</td><td>1-27</td><td>filed with your letter of</td></tr><tr><td> claim(s)</td><td></td><td>filed with your letter of</td></tr><tr><td> claim(s)</td><td></td><td>filed with your letter of</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> drawings, sheet/fig.</td><td>1-8</td><td>as originally filed</td></tr><tr><td> drawings, sheet/fig.</td><td></td><td>filed with your letter of</td></tr></tbody></table>			<input type="checkbox"/> the application documents as filed			<input checked="" type="checkbox"/> description, pages	1-19	as originally filed	description, pages		filed with your letter of	description, pages		filed with your letter of	description, pages		filed with your letter of	<input checked="" type="checkbox"/> claim(s)		as originally filed	claim(s)	1-27	filed with your letter of	claim(s)		filed with your letter of	claim(s)		filed with your letter of	<input checked="" type="checkbox"/> drawings, sheet/fig.	1-8	as originally filed	drawings, sheet/fig.		filed with your letter of
<input type="checkbox"/> the application documents as filed																																			
<input checked="" type="checkbox"/> description, pages	1-19	as originally filed																																	
description, pages		filed with your letter of																																	
description, pages		filed with your letter of																																	
description, pages		filed with your letter of																																	
<input checked="" type="checkbox"/> claim(s)		as originally filed																																	
claim(s)	1-27	filed with your letter of																																	
claim(s)		filed with your letter of																																	
claim(s)		filed with your letter of																																	
<input checked="" type="checkbox"/> drawings, sheet/fig.	1-8	as originally filed																																	
drawings, sheet/fig.		filed with your letter of																																	
b. <input checked="" type="checkbox"/> The amendments resulted in the cancellation of the following sheets: original sheets 20 to 24																																			
c. <input type="checkbox"/> This report has been established as if the amendments indicated on the extra sheet have not been made, since, for the reasons indicated, they have been considered to go beyond the disclosure as filed.																																			
2. PRIORITY ²																																			
a. <input type="checkbox"/> This report has been established as if no priority has been claimed due to the failure to furnish within the prescribed time limit the requested:																																			
<table><tbody><tr><td><input type="checkbox"/> copy of the earlier application whose priority has been claimed.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> translation of the earlier application whose priority has been claimed.</td></tr></tbody></table>			<input type="checkbox"/> copy of the earlier application whose priority has been claimed.	<input type="checkbox"/> translation of the earlier application whose priority has been claimed.																															
<input type="checkbox"/> copy of the earlier application whose priority has been claimed.																																			
<input type="checkbox"/> translation of the earlier application whose priority has been claimed.																																			
b. <input type="checkbox"/> This report has been established as if no priority has been claimed due to the fact that the priority claim has been found invalid.																																			
Thus, for the purposes of this report, the international filing date indicated above is considered to be the relevant date.																																			
<p>* Where replacement sheets are annexed to this report, a translation of these replacement sheets must be furnished to the elected Offices within the time limit applicable under PCT Article 39(1).</p>																																			

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE FIRST SHEET

BASIS OF REPORT (Continued)

3. UNITY OF INVENTION³ — The international application does not comply with the requirement of unity of invention.

a. In response to an invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- restricted the claims.
- paid additional fees.
- paid additional fees under protest. Where requested by the applicant, the text of the protest together with the decision taken thereon are annexed to this report.
- neither restricted nor paid additional fees.

b. No invitation has been issued. The opinion of this International Preliminary Examining Authority is that the international application does not comply with the requirement of unity of invention for the following reasons. (specify)

c. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- all parts.
- the parts relating to the restricted claims, that is claims Nos. _____.
- the parts relating to the main invention, that is claims Nos. _____.

4. NON-ESTABLISHMENT OF REPORT ON QUESTIONS OF NOVELTY, INVENTIVE STEP OR INDUSTRIAL APPLICABILITY⁴

The questions of whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step or to be industrially applicable have not for the reasons indicated been gone into in respect of:

a. the entire international applicationb. claims Nos. _____

for the following reasons:

Said international application, or said claims Nos. _____ relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination. (specify)

The description, claims, or drawings (indicate particular elements) or said claims Nos. _____ are so unclear that no meaningful opinion could be formed.

The claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed.

Said claims Nos. _____ are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all.)

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

A 61 B17 / 42

REASONED STATEMENT AS TO CLAIMS MEETING CRITERIA OF NOVELTY (N), INVENTIVE STEP (IS)
AND INDUSTRIAL APPLICABILITY (IA). AND CITATIONS* AND EXPLANATIONS*
SUPPORTING SUCH STATEMENT

CLAIM NUMBER	STATEMENT (CRITERIA)	CITATIONS AND EXPLANATIONS
I/		
1-5	N Yes IS Yes IA Yes	See accompanying sheets.
II/		
6-19	N Yes IS Yes IA Yes	
III/		
20-27	N Yes IS Yes IA Yes	

I FR-A-2 539 628 describes a process for separating the motile spermatozoa from the other constituents of sperm.

DE-A-1 616 899 describes a process of artificial insemination by introduction of a given quantity of frozen sperm into the cervical canal.

EP-A1-0 066 488 and US-A-3 910 275 describe a device for packaging animal semen for artificial insemination.

WO/83-02 386 describes a fine flake for the conservation of frozen embryos.

US-A-4 380 997 describes a method for freezing and storing embryos as well as for defreezing and transferring the frozen embryos.

The publication "The Lancet - Saturday 8 May 1982"; pages 1031-1033; "Human pregnancy following oocyte and sperm transfer to the uterus" by Ian Craft et al. is the best state of the art.

The process of intra-uterine fertilization in mammals as defined in claim 1 differs from the process described in the above-mentioned publication in that:

- 1) a container which can be introduced into, and lodged in, the uterine cavity of the mammal is provided;
- 2) this container is filled with a culture medium, at least one oocyte of the mammal, and sperm, and introduced into the uterine cavity;

... / ...

- 3) the container is left for a given length of time to allow fertilization of the oocyte(s) to take place;
- 4) finally, the contents of the container are released into the uterine cavity.

The cited prior art, including the publication I. Craft et al., does not describe or make obvious a process of this type. In fact, the idea of using a container placed in the uterus and employing it as an artificial Fallopian tube as well as the reduction of the empty space at the disposal of the sperm in relation to the whole uterine cavity, which increases the likelihood of an encounter between a motile male gamete and a female gamete, are novel and inventive features.

Claim 1 meets the criteria of PCT Articles 33 (2), (3) and (4).

The dependent claims 2 to 5 define additional features and concern modifications of the inventive concept expressed in claim 1 and also meet the criteria of PCT Articles 33 (2), (3) and (4).

- II The prior art does not describe a process of intra-uterine fertilization in which a container is introduced into and lodged in the uterine cavity for a given length of time.

Consequently, the fertilization device defined in claim 6 is different and cannot be derived in an obvious manner from the cited state of the art. Apart from the fact that its dimensions are such that it can be introduced into, and lodged in, the uterine cavity, it is essentially characterized by the fact that the tube (container)

... / ...

comprises a stiffening device for attaching in an immovable manner the device lodged in the cavity.

Claim 6 meets the criteria of PCT Articles 33 (2), (3) and (4).

III The fertilization device defined in claim 20 is different and cannot be derived in an obvious manner from the cited prior art. This device comprises in particular a tube with a wall made of a material which is biodegradable within a time determined by its intended contents, namely an oocyte, spermatozoa and culture medium, and by a specific intra-uterine medium.

Claim 20 meets the criteria of PCT Articles 33 (2), (3) and (4).

Claims 21 to 27 define additional features and concern modifications of the inventive concept expressed in claim 20 and also meet the criteria of PCT Articles 33 (2), (3) and (4).

NON-WRITTEN DISCLOSURES *

Kind of Non-Written Disclosure	Date of Written Disclosure referring to the Non-Written Disclosure	Date of Non-Written Disclosure

CERTAIN PUBLISHED DOCUMENTS †

Application/Patent	Date of Publication	Filing Date	Priority Date (Valid Claim)
FR-A-2 589 879	15 May 1987	8 November 1985	= filing date

CERTAIN DEFECTS IN THE INTERNATIONAL APPLICATION ‡

The following defects in the form or contents of the international application have been noted.

i) The publication of Ian Craft et al. should be mentioned in the description (PCT Rule 5.1 (a) (ii)).

CERTAIN OBSERVATIONS ON THE INTERNATIONAL APPLICATION ‡

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description have been noted.

The three independent claims 1, 6 and 20 should define a single general inventive concept (PCT Rule 13). To obviate an objection based on this rule, the device claims 6 and 20 should include a reference to the process defined in claims 1 to 5 or should include certain features defined in claim 1, such as a), b) and c), which have an incidence on the claimed device, because the device described solves the problem posed with the process described only if it comprises all the essential features.

CERTIFICATION

Date Demand Submitted	Date of Completion of the International Preliminary Examination Report
17.11.1988	02.08.1989
International Preliminary Examining Authority IPEA/EP	Signature of Authorized Officer

Replaced by Article 34 Annexe

19

CLAIMS

1. Process of intra-uterine fertilisation in mammals characterised in that it comprises the following steps:

5 a) providing a container (15, 115, 215) which can be introduced into and lodged in the uterine cavity of the mammal;

10 b) filling the container (15, 115, 215) with a culture medium, at least one ovocyte of the mammal and spermatozoa;

c) inserting the filled container (15, 115, 215) in the uterine cavity;

15 d) leaving the container for a specific period of time to allow fertilisation of the ovocyte(s) therein;

e) allowing the contents of the container to escape into the uterine cavity.

2. Process according to claim 1 characterised in that step e) is effected by ejecting the contents of the container (215) into the back of the uterine cavity.

3. Process according to claim 1 characterised in that step e) is effected by biodegradation of at least a portion of the container (15, 115).

25 4. Process according to claim 2 characterised in that the container is held in position at the neck of the uterus during steps c) to e).

5. Process according to claim 3 characterised in that in step c) the container (215) is inserted towards the back of the uterus.

30 6. Container (15, 115, 215) for intra-uterine fertilisation characterised in that it has dimensions suitable for introduction into and lodging in the uterine cavity of a mammal and for receiving a culture medium, at least one ovocyte and spermatozoa and in that 35 it comprises means for defining an exit area for at

least one fertilised ovocyte at a location in the uterine cavity distanced from the neck of the uterus.

5 7. Container according to claim 6 characterised in that it is generally in the form of a tube (10, 11, 110, 201) with a length which is less than or in the same order as the depth of the uterine cavity.

10 8. Container according to claim 6 or claim 7 characterised in that the exit area is defined by a wall (100) in a material which will be biodegraded in a specific period by its contents and its intra-uterine environment.

9. Container according to any one of claims 6 through 8 characterised in that it is made entirely of a biodegradable material.

15 10. Container according to claim 9 characterised in that it is closed at one (12) of its two ends.

11. Container according to claim 9 characterised in that it is closed at both ends (12, 18).

20 12. Container according to any one of claims 6 through 11 characterised in that the biodegradable material is a natural animal or vegetable polymer.

13. Container according to claim 12 characterised in that the natural polymer is selected from collagen, fibrinogen and a polymeric sugar.

25 14. Container according to any one of claims 8 through 13 characterised in that the biodegradable wall (100) is of a specific thickness.

30 15. Container according to claim 14 characterised in that the thickness of the wall (100) is such that the contents escape by biodegradation of the wall (100) within a time period of 15 to 55 hours.

16. Container according to claim 14 or claim 15 characterised in that the thickness of the wall is between 0.01 and 1 mm.

35 17. Container according to claim 6 characterised

in that it is associated with a holding device (220, 320, 420) which can be removably fixed to the neck of the uterus of the mammal.

18. Container according to claim 17
5 characterised in that it is a tube (201) closed at one, so-called lower end (203) by a plug (204) acting as a watertight piston, the tube (201) being fastened to the holding device (220, 230, 420) towards its lower end (203) by means of a longitudinal bore (221, 421) through 10 the latter.

19. Container according to claim 18
characterised in that the upper end (212) of the tube (201) is closed by a plug (301) of biodegradable material which is adapted to be ejected upon ejection 15 of the container contents by displacement of the plug (204).

20. Container according to any one of claims 17 through 19 characterised in that the holding device (220, 320, 420) comprises a first section (222) which 20 can be introduced into the neck of the uterus and a second section (223) which can be positioned outside and abutted against the cervix, the first section (222) comprising an expansible element (222A) having a rest position for insertion into the cervix and a second 25 position wherein it presses against the internal walls of the neck of the uterus.

21. Container according to claim 20
characterised in that the expansible element (222A) is 30 formed of thin-wall flexible material which can radially expand into the second position.

22. Container according to claim 20 or claim 21 characterised in that the expansible element (222A) comprises at least two substantially longitudinal tangs (222B) having a mobile lower end (222C) and an upper end 35 (222D) which is fixed longitudinally relative to the

tube (201).

23. Container according to any one of claims 20 through 22 characterised in that the holding device (220, 320, 420) further comprises a mobile section 5 (223A, 423A) to control the longitudinal position of the lower end (222C) of the expansible element (222A) and a section (222E, 422E) which is fixed relative to the tube (201) on which the mobile section (223A, 423A) can move.

10 24. Container according to claim 23 characterised in that the fixed section (222E, 422E) and the mobile section (223A, 423A) comprise complementary screwthreads (207, 207A, 431, 436) which allow the mobile section (223A, 423A) to turn and move 15 longitudinally relative to the fixed section (222E, 422E).

25. Container according to claim 24 characterised in that said screwthreads (431, 436) are on an external surface of the fixed section (422E) and 20 on an internal surface of a bush (435) of the mobile section (423A).

26. Container according to claim 23 or claim 24 characterised in that the mobile section (223A) comprises a knurled disc (208) acting as a nut on a 25 longitudinal extension (224) of the fixed section (222E) of said first section (222) of the holding device (220, 320), the extension (224) comprising on an external surface a screwthread (207) complementary to that (207A) of the knurled disc (208).

30 27. Container according to any one of claims 20 through 26 characterised in that the upper end (222D) of the expansible element (222A) is fixed to a collar (211) welded to the tube (201).

35 Container according to any one of claims 20 through 26 characterised in that the upper end (222D)

of the expandible element (222A) is attached to the upper end of extension (224) of the fixed section (222E).

29. Container according to any one of claims 23 through 28 characterised in that the tube (201) has a flange (450) at its lower end (203).

30. Container according to any one of claims 23 through 29 characterised in that the fixed section (222E) comprises a bore (226) having a larger diameter than the tube (201) to receive a pusher device (500) for displacing the plug (204) towards the upper end (202) of the tube.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

DESTINATAIRE

Office des brevets et des marques des Etats-Unis
Washington, D.C.

EXPEDITEUR : LE BUREAU INTERNATIONAL DE
L'ORGANISATION MONDIALE DE
LA PROPRIETE INTELLECTUELLE

NOTIFICATION RELATIVE AUX DOCUMENTS TRANSMIS
émise conformément aux articles 13.1), 2) b),
25.1)a), b), 36.3)a), aux règles 17.2, 66.7 et
23.1.b), et à l'instruction administrative 420
du PCT

DATE D'EXPÉDITION
par le Bureau international

07 août 1989 (07.08.89)

NOTIFICATION

Le Bureau international transmet ci-joint les documents dont les types et nombres sont indiqués ci-dessous:

1. _____ (nombre de) copies de demandes internationales (article 13.1) et 2) b)).
2. _____ (nombre de) copies de documents contenus dans les dossiers (article 25.1)a) et b)).
3. 1 _____ (nombre de) copies de rapports d'examen préliminaire international, ~~de deux autres administrations~~ et de leurs annexes (article 36.3)a)).
4. _____ (nombre de) copies de documents de priorité (règle 17.2 et 66.7).
5. _____ (nombre de) copies de demandes internationales par suite de la non-réception de l'information selon la règle 23.1.b)).
6. _____ (nombre de) copies de demandes internationales et de rapports de recherche internationale ou de déclarations (instruction administrative 420).
7. _____ autres documents.

Il est joint à la présente une liste où chaque document transmis est identifié par le type de document dont il s'agit, par le numéro de la demande internationale et, si nécessaire, par d'autres informations.

La présente notification est envoyée au destinataire ci-dessus en sa qualité:

- d'administration chargée de la recherche internationale
- d'administration chargée de l'examen préliminaire international
- d'office désigné
- d'office élu

LE BUREAU INTERNATIONAL DE L'ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Adresse postale

OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20
Suisse

Fonctionnaire autorisé


J.-L. Baron

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS
RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

REC'D 07 AUG 1989

PCT

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		Cote du dossier du déposant ou du mandataire																						
Demande internationale N°	Date de dépôt international																							
PCT/FR88/00 212	02.05.88																							
Office récepteur	Date de priorité revendiquée																							
RO / FR	30.04.87																							
Déposant (Nom)																								
RANOUX CLAUDE																								
BASE DU RAPPORT																								
<p>1. MODIFICATIONS ET/OU RECTIFICATIONS¹ — Les modifications et/ou les rectifications faites auprès de la présente administration chargée de l'examen préliminaire international concernant les revendications, la description et/ou les dessins de la demande internationale identifiée ci-dessus sont annexées à ce rapport.</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport a été établi sur la base des documents de demande suivants:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> les documents de la demande tels que déposés</td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> description, pages</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>description, pages</td> <td></td> </tr> <tr> <td>description, pages</td> <td></td> </tr> <tr> <td>description, pages</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> revendication(s)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>revendication(s)</td> <td>1-27</td> </tr> <tr> <td>revendication(s)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>revendication(s)</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> dessins, feuille/fig.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>dessins, feuille/fig.</td> <td></td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">telle que déposée à l'origine _____</p> <p style="margin-left: 20px;">déposée par votre lettre du _____</p> <p style="margin-left: 20px;">déposée par votre lettre du _____</p> <p style="margin-left: 20px;">déposée par votre lettre du _____</p> <p style="margin-left: 20px;">telle(s) que déposée(s) à l'origine _____</p> <p style="margin-left: 20px;">déposée(s) par votre lettre du 12.04.89</p> <p style="margin-left: 20px;">déposée(s) par votre lettre du _____</p> <p style="margin-left: 20px;">déposée(s) par votre lettre du _____</p> <p style="margin-left: 20px;">tels que déposés à l'origine _____</p> <p style="margin-left: 20px;">déposés par votre lettre du _____</p> <p>b. <input checked="" type="checkbox"/> Les modifications ont entraîné la suppression des feuilles suivantes: ...feuilles..originale.s.20..à..24.....</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Le présent rapport a été établi comme si les modifications mentionnées sur la feuille complémentaire n'avaient pas été faites, étant donné que, pour les raisons indiquées, elles ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel que déposé.</p>			<input type="checkbox"/> les documents de la demande tels que déposés		<input checked="" type="checkbox"/> description, pages	1-19	description, pages		description, pages		description, pages		<input checked="" type="checkbox"/> revendication(s)		revendication(s)	1-27	revendication(s)		revendication(s)		<input checked="" type="checkbox"/> dessins, feuille/fig.	1-8	dessins, feuille/fig.	
<input type="checkbox"/> les documents de la demande tels que déposés																								
<input checked="" type="checkbox"/> description, pages	1-19																							
description, pages																								
description, pages																								
description, pages																								
<input checked="" type="checkbox"/> revendication(s)																								
revendication(s)	1-27																							
revendication(s)																								
revendication(s)																								
<input checked="" type="checkbox"/> dessins, feuille/fig.	1-8																							
dessins, feuille/fig.																								
<p>2. PRIORITÉ²</p> <p>a. Le présent rapport a été établi comme si aucune priorité n'avait été revendiquée, du fait de la non-remise dans les délais les documents exigés suivants:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"><input type="checkbox"/> une copie de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.</td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> une traduction de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.</td> <td></td> </tr> </table> <p>b. <input type="checkbox"/> Le présent rapport a été établi comme si aucune priorité n'avait été revendiquée du fait que la revendication de priorité a été estimée non valable.</p> <p>Par suite, pour les besoins de ce rapport, la date de dépôt international indiquée ci-dessus est considérée comme étant la date pertinente.</p>			<input type="checkbox"/> une copie de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.		<input type="checkbox"/> une traduction de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.																			
<input type="checkbox"/> une copie de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.																								
<input type="checkbox"/> une traduction de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.																								
<p>* Lorsque des feuilles de remplacement sont annexées au présent rapport, une traduction de ces feuilles de remplacement doit être fournie aux offices élus dans le délai applicable selon l'article 39.1) du PCT.</p>																								

BASE DU RAPPORT (Suite)

3. UNITÉ DE L'INVENTION³ — La demande internationale ne satisfait pas à l'exigence d'unité de l'invention.

a. En réponse à une invitation à limiter les revendications ou à payer des taxes additionnelles, le déposant:

- a limité les revendications.
- a payé des taxes additionnelles.
- a payé des taxes additionnelles sous réserve. Lorsque le déposant le demande, le texte des réserves ainsi que la décision prise à ce sujet sont joints à ce rapport.
- n'a ni limité les revendications, ni payé de taxes additionnelles.

b. Il n'a pas été envoyé d'invitation. L'avis de la présente administration chargée de l'examen préliminaire international est que la demande internationale ne satisfait pas aux exigences d'unité de l'invention, pour les motifs suivants. (préciser)

c. Par suite, les parties suivantes de la demande internationale ont fait l'objet de l'examen préliminaire international pour l'établissement de ce rapport:

- l'ensemble de la demande.
- les parties de la demande relatives aux revendications limitées, à savoir les revendications N° _____.
- les parties relatives à l'invention principale, à savoir les revendications N° _____.

4. NON-ÉTABLISSEMENT DU RAPPORT SUR LES QUESTIONS DE NOUVEAUTÉ, D'ACTIVITÉ INVENTIVE OU D'APPLICATION INDUSTRIELLE⁴

Les questions de savoir si l'invention revendiquée se révèle nouvelle, présente une activité inventive et s'avère susceptible d'application industrielle n'ont pas été abordées pour les motifs indiqués et en ce qui concerne:

a. toute la demande internationale

b. les revendications N° _____

pour les motifs suivants:

Ladite demande internationale ou lesdites revendications N° _____ sont relatives à l'objet suivant à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue d'effectuer un examen. (préciser)

La description, les revendications ou les dessins (en indiquer les éléments) ou les revendications N° _____ ne sont pas clairs de sorte qu'une opinion valable ne peut être formée.

Les revendications ou les revendications N° _____ ne se fondent pas de façon adéquate sur la description de sorte qu'une opinion valable ne peut être formée.

Les revendications N° _____ sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément à la deuxième et à la troisième phrases de la règle 6.4.a) du PCT.

CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification s'appliquent, les indiquer tous)⁵

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et selon la CIB

A 61 B17 / 42

**DÉCLARATION MOTIVÉE QUANT AUX REVENDICATIONS SATISFAISANT AUX CRITÈRES DE NOUVEAUTÉ (N),
D'ACTIVITÉ INVENTIVE (IS), D'APPLICATION INDUSTRIELLE (IA);⁶
CITATION DES DOCUMENTS⁷ ET EXPLICATIONS⁸ ÉTAYANT LA DÉCLARATION**

NUMÉRO DE REVEN- DICA- TION	DÉCLARA- TION (CRITÈRES)	CITATIONS DES DOCUMENTS ET EXPLICATIONS
I/		
1 - 5	N oui IS oui IA oui	Voir feuilles séparées
II/		
6 - 19	N oui IS oui IA oui	
III/		
20 - 27	N oui IS oui IA oui	

DIVULGATIONS NON ÉCRITES *		
Type de divulgation non écrite	Date de la divulgation écrite qui se réfère à la divulgation non écrite	Date de la divulgation non écrite

MENTION DE CERTAINS DOCUMENTS PUBLIÉS ¹⁰			
Demande/brevet	Date de publication	Date de dépôt	Date de priorité (valeablement revendiquée)
FR-A-2 589 879	15 mai 1987	8 novembre 1985	= date de dépôt

MENTION DE CERTAINES IRRÉGULARITÉS DANS LA DEMANDE INTERNATIONALE ¹¹			
Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu, ont été constatées:			
i) la publication de Ian Craft et Al devrait être mentionnée dans la description (R.5.1 (a) (ii)).			

MENTION DE CERTAINES OBSERVATIONS RELATIVES A LA DEMANDE INTERNATIONALE ¹²			
Les observations suivantes ont été indiquées en ce qui concerne la clarté des revendications, de la description et des dessins ou la question de savoir si les revendications se basent entièrement sur la description.			
Les trois Revendications indépendantes 1, 6 et 20 doivent définir un concept inventif commun (R.13 du PCT). Pour éviter une objection basée sur cette règle, les Revendications de dispositif 6 et 20 devraient comporter une référence au procédé selon les Revendications 1 à 5 ou bien comporter certaines caractéristiques définies dans la Revendication 1, telle que a), b) et c), celles-ci ayant une incidence sur le dispositif revendiqué et le dispositif décrit ne résoud le problème posé, avec le procédé décrit, qu'à la condition de comporter toutes ces caractéristiques essentielles.			

CERTIFICATION	
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire international 17.11.88	Date d'achèvement du rapport d'examen préliminaire International 02.08.89
Administration chargée de l'examen préliminaire international O.E.B.	Signature du fonctionnaire autorisé  J.-M. Zilliox

I FR-A-2 539 628 décrit un procédé de séparation des spermatozoides mobiles des autres constituants du sperme.

DE-A-1 616 899 décrit un procédé d'insémination artificielle par introduction d'une quantité déterminée de spermes congelés dans le canal cervical.

EP-A1-0 066 488 et US-A-3 910 275 décrivent un dispositif de conditionnement de semence animale pour insémination artificielle.

WO/83-02 386 décrit une paillette pour la conservation par congélation d'embryons.

US-A-4 380 997 décrit une méthode pour congeler et stocker ainsi que décongeler et transférer les embryons congelés.

La publication "The Lancet - Saturday 8 May 1982" ; page 1031-1033 ; "Human Pregnancy Following oocyte and sperm transfer to the uterus" de Ian Craft et al, représente le meilleur état de la technique.

Le procédé de fécondation intra-utérine de mammifère selon la Revendication 1 est différent du procédé décrit dans ladite publication, en ce que :

- 1) on prévoit un conteneur apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère
- 2) on loge ce conteneur rempli avec un milieu de culture, au moins un ovocyte du mammifère et des spermatozoides dans la cavité utérine ;

.../...

- 3) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur ;
- 4) finalement on permet l'échappement du contenu du conteneur dans la cavité utérine.

L'art antérieur cité, y compris la publication I. CRAFT et al, ne décrit pas et ne rend pas évident un tel procédé. En effet, l'idée d'utiliser un conteneur placé dans l'utérus et de lui attribuer la fonction d'une trompe artificielle ainsi que la réduction de l'espace libre à la disposition du spermatozoïde par rapport à la cavité utérine toute entière ce qui favorise la rencontre entre un gamète mâle mobile et un gamète femelle sont des caractéristiques nouvelles et inventives.

La Revendication 1 satisfait aux exigences des Articles 33(2), (3) et (4) du PCT.

Les Revendications dépendantes 2 à 5 définissent des caractéristiques supplémentaires et concernent des modifications de l'idée inventive exprimée dans la Revendication 1 et satisfont aussi aux exigences des Articles 33(2), (3) et (4) du PCT.

II - L'art antérieur ne décrit pas de procédé de fécondation intra-utérine dans lequel un conteneur est introduit et logé pour une durée donnée dans la cavité utérine.

Par conséquent, le dispositif de fécondation défini dans la Revendication 6 est différent et ne découle pas à l'évidence de l'art antérieur cité. Outre le fait qu'il est dimensionné pour être introduit et logé dans la cavité utérine, il est essentiellement caractérisé par le fait que

.../...

le tube (conteneur) comprend un dispositif de maintien permettant la fixation d'une manière amovible du dispositif logé dans la cavité.

La Revendication 6 satisfait aux exigences des Articles 33(2), (3) et (4) du PCT.

Les Revendications dépendantes 7 à 19 définissent des modifications de l'idée inventive exprimée dans la Revendication 6 et satisfont aussi aux exigences des Articles 33(2), (3) et (4) du PCT.

III- Le dispositif de fécondation définit dans la Revendication 20 est différent et ne découle pas à l'évidence de l'art antérieur cité. Ce dispositif comporte en particulier un tube avec une paroi en un matériau biodégradable en un temps déterminé par son contenu prévu, à savoir ovocyte, spermatozoïdes et milieu de culture et par un environnement prévu intra-utérin.

La Revendication 20 satisfait aux exigences des Articles 33(2), (3) et (4) du PCT.

Les Revendications 21 à 27 définissent des caractéristiques supplémentaires et concernent des modifications de l'idée inventive exprimée dans la Revendication 20 et satisfont également aux exigences des Articles 33(2), (3) et (4) du PCT.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fécondation intra-utérine de mammifère, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

5 a) on prévoit un conteneur (15, 115, 215) apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère ;

10 b) on remplit ce conteneur (15, 115, 215) avec un milieu de culture, au moins un ovocyte du mammifère et des spermatozoïdes ;

15 c) on loge ce conteneur (15, 115, 215) rempli dans la cavité utérine ;

d) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur ;

15 e) on permet l'échappement du contenu du conteneur dans la cavité utérine.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape e) l'échappement est fait par éjection du contenu du conteneur (215) dans le fond de la cavité utérine.

20 3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape e) l'échappement du contenu du conteneur (15, 115) est effectuée par suite de la biodégradation d'au moins une partie du conteneur (15, 115).

25 4. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'on maintient la position du conteneur logé dans l'utérus, au niveau du col de l'utérus lors des étapes c) à e).

30 5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'à l'étape c), on loge le conteneur (215) vers le fond de l'utérus.

35 6. Dispositif de fécondation de mammifère comportant un tube (201) fermé à une de ses extrémités (203) dite inférieure par un bouchon (204) formant piston étanche, caractérisé en ce que ledit tube (201) est solidarisé vers son extrémité inférieure (203) à un dispositif de maintien (220, 320, 420) apte à être fixé d'une manière amovible au col de l'utérus du mammifère, après passage du tube par

l'ouverture du col de l'utérus et logement du tube dans l'utérus.

5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le tube (201) à une collerette (450) à son extrémité inférieure (203).

10 8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'autre extrémité (202) du tube (201) dite supérieure est fermée par un bouchon (301) en matière biodégradable adapté à être expulsé par le déplacement du bouchon (204) formant piston étanche.

15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le tube (201) est solidarisé au dispositif de maintien (220, 320, 420) à la faveur d'un alésage longitudinal traversant (221, 421) de celui-ci.

20 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (220, 320, 420) comporte une première partie (22) apte à être introduite dans le col de l'utérus et une seconde partie (223) apte à être disposée à l'extérieur du col et en butée contre celui-ci, la première partie comportant un élément extensible (222A) ayant une position de repos pour l'insertion dans le col et une deuxième position dans laquelle il s'appuie sur les parois internes du col de l'utérus.

25 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément extensible (222A) est formé d'un matériau flexible à paroi mince apte à s'étendre radialement dans la deuxième position.

30 12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'élément extensible (222A) comporte au moins deux languettes (222B) sensiblement longitudinales, chaque languette ayant une extrémité inférieure (222C) mobile et une extrémité supérieure (222D) fixe longitudinalement par rapport au tube (201).

35 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (222D) de l'élément

extensible (222A) est fixée à une bague soudée (211) au tube (201).

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (220, 320, 420) comporte en outre une partie mobile (223A, 423A) pour contrôler la position longitudinale de l'extrémité inférieure (222C) de l'élément extensible (222A) et une partie fixe (222E, 422E) par rapport au tube (201) sur laquelle la partie mobile (223A, 423A) est adaptée à se déplacer.

10 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que la partie fixe (222E, 422E) et la partie mobile (223A, 423A) comportent des pas de vis complémentaires (207, 207A, 431, 436) pour permettre à la partie mobile (223A, 423A) de tourner et de se déplacer longitudinalement par rapport à la partie fixe (222E, 422E).

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les pas de vis (431, 436) sont sur une surface externe de la partie fixe (422E) et sur une surface interne d'une douille (435) de la partie mobile (423A).

20 25. 17. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, caractérisé en ce que la partie mobile (223A) comporte une molette (208) formant écrou sur une extension longitudinale (224) de la partie fixe (222E) appartenant à ladite première partie (222) du dispositif de maintien (220, 320), extension (224) qui comporte sur une surface externe le pas de vis complémentaire (207) associé à celui (207A) de la molette (208).

30 35. 18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (222D) de l'élément extensible (222A) est attachée à l'extrémité supérieure de l'extension (224) de la partie fixe (222E).

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, caractérisé en ce que la partie fixe (222E) comporte un alésage (226) de diamètre supérieur au diamètre du tube (201) pour recevoir un dispositif poussoir (500) adapté au déplacement du bouchon (204) vers l'extrémité supérieure (202) du tube (201).

20. Dispositif de fécondation de mammifère comportant un tube (11, 110), fermé à l'une au moins de ses extrémités, caractérisé en ce que le tube comporte une paroi (100) en un matériau biodégradable en un temps déterminé par son contenu prévu, à savoir ovocyte, spermatozoïdes et milieu de culture et par un environnement prévu intra-utérin, le tube ayant une longueur inférieure ou égale à la profondeur de la cavité utérine du mammifère.

10 21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisée en ce que le tube est entièrement en un matériau biodégradable.

15 22. Dispositif selon la revendication 20 ou 21, caractérisé en ce que le matériau biodégradable est un polymère naturel du règne animal ou végétal.

15 23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que le polymère naturel est choisi parmi le collagène, le fibrinogène, et un sucre polymère.

20 24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 23, caractérisé en ce que la paroi (100) à une épaisseur telle que le temps déterminé de la biodégradation est compris entre 15 et 55 heures.

25 25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 24, caractérisé en ce que la paroi (100) a une épaisseur comprise entre 0, 01 et 1 mm.

25 26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 25, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'implantation (20) dudit tube (11) à l'intérieur de l'utérus du mammifère.

30 27. Dispositif selon la revendication 26, caractérisé en ce que le dispositif d'implantation (20) comprend un tuyau cylindrique (21) dont le diamètre intérieur est sensiblement égal au diamètre extérieur dudit tube (11).

DEMANDE INTERNATIONALE
SELON LE TRAITÉ PCT
DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS

REQUÊTE

LE SOUSSIGNÉ REQUIERT QUE LA PRÉSENTE DEMANDE
INTERNATIONALE SOIT TRAITÉE CONFORMÉMENT
AU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

(Cadre réservé à l'office récepteur)
DEMANDE INTERNATIONALE N°:

30 OCT 1980
DATE DU DÉPÔT
INTERNATIONAL:

(Cachet)
Nom de l'office récepteur et «Demande internationale PCT»

Cote du dossier du déposant ou du mandataire
(indiquée par le déposant s'il le désire)

Cadre N° I TITRE DE L'INVENTION

«Procédé de fécondation intra-utérine de mammifère et
dispositif pour sa mise en oeuvre»

Cadre N° II DEPOSANT (QU'IL SOIT OU NON ÉGALEMENT INVENTEUR): ETATS DESIGNÉS POUR LES-
QUELS IL EST DÉPOSANT. Utiliser le présent cadre pour indiquer le déposant ou, s'il y en a plusieurs, l'un d'entre eux. S'il y a plus
d'une personne (celle-ci peut éventuellement être une personne morale), continuer dans le cadre N° III.

La personne indiquée dans le présent cadre est (cocher une seule case): déposant et inventeur* déposant seulement

Nom et adresse:**

RANOUX Claude
7 rue des Grands Champs
77330 LESIGNY

Numéro de téléphone:
(préciser l'indicatif)

Adresse télégraphique:

Adresse de télescripteur:

Pays de la nationalité: FRANCE

Pays du domicile:***

FRANCE

La personne indiquée dans le présent cadre est déposant (cocher une seule case) pour:

tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf
les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis
d'Amérique seulement les Etats indiqués dans
le "Cadre supplémentaire"

Cadre N° III AUTRES DÉPOSANTS, LE CAS ÉCHÉANT; (AUTRES) INVENTEURS, LE CAS ÉCHÉANT: ETATS
DESIGNÉS POUR LESQUELS ILS SONT DÉPOSANTS (LE CAS ÉCHÉANT). Il convient de remplir un sous-cadre pour
chaque personne (celle-ci peut éventuellement être une personne morale). Si les deux sous-cadres ci-après ne suffisent pas, continuer dans
le "Cadre annexe", (en donnant pour chaque personne supplémentaire les mêmes indications que dans les deux sous-cadres ci-après) ou
utiliser une "feuille annexe".

La personne indiquée dans ce sous-cadre est (cocher une seule case): déposant et
inventeur* déposant seulement inventeur
seulement*

Nom et adresse:**

Si la personne indiquée dans le présent sous-cadre est déposant (ou à la fois déposant et inventeur) préciser également:

Pays de la nationalité:

Pays du domicile:***

et si elle est déposant (cocher une seule case) pour:

tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf
les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis
d'Amérique seulement les Etats indiqués dans
le "Cadre supplémentaire"

La personne indiquée dans ce sous-cadre est (cocher une seule case): déposant et
inventeur* déposant seulement inventeur
seulement*

Nom et adresse:**

Si la personne indiquée dans le présent sous-cadre est déposant (ou à la fois déposant et inventeur) préciser également:

Pays de la nationalité:

Pays du domicile:***

et si elle est déposant (cocher une seule case) pour:

tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf
les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis
d'Amérique seulement les Etats indiqués dans
le "Cadre supplémentaire"

* Si la personne indiquée comme "déposant et inventeur" ou comme "inventeur seulement" n'est pas un inventeur pour tous les Etats
désignés, donner les indications nécessaires dans le "Cadre annexe".

** Indiquer le nom d'une personne physique en donnant son nom de famille, immédiatement suivi du (des) prénoms. Indiquer le nom
d'une personne morale en donnant sa désignation officielle complète. Inclure dans l'adresse à la fois le code postal (le cas échéant) et
le pays (nom).

*** Faute d'indication du domicile, il sera supposé que le pays du domicile est le même que le pays indiqué dans l'adresse.

Cadre N° IV MANDATAIRE (LE CAS ECHEANT) OU REPRESENTANT COMMUN (CAS ECHEANT): ADRESSE POUR LES NOTIFICATIONS (DANS CERTAINS CAS). Un représentant commun ne peut être nommé que s'il y a plusieurs déposants et si aucun mandataire n'est ou n'a été nommé; le représentant commun doit être l'un des déposants. La personne suivante (celle-ci peut éventuellement être une personne morale) est/ a été nommée comme mandataire ou comme représentant commun pour agir au nom du/des déposant(s) auprès des autorités internationales compétentes:

Nom et adresse, comprenant le code postal et le pays:

Si l'espace ci-dessous est utilisé pour indiquer une adresse pour des notifications, cocher ici

CABINET BONNET THIRION (OEB Groupement 33)
G. FOLDES
95, Boulevard Beaumarchais
75003 PARIS? France

Numéro de téléphone: (préciser l'indicatif) 42 78 32 22 Adresse télégraphique: THIRION BREVETS PARIS Adresse de télécopieur: 680087 F

Cadre N° V DESIGNATION DE GROUPES D'ETATS OU D'ETATS¹⁾: CHOIX DE CERTAINES FORMES DE PROTECTION OU DE TRAITEMENT. Les désignations suivantes sont faites (cocher les cases appropriées):

Brevet régional

EP Brevet européen²⁾: AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, DE Allemagne (République fédérale d'), FR France, GB Royaume-Uni, IT Italie, LU Luxembourg, NL Pays-Bas, SE Suède, et tout autre Etat contractant de la Convention sur le brevet européen qui est devenu partie au PCT après la publication de la présente feuille (préciser sur la ligne pointillée):

.....

OA Brevet OAPI: Bénin, Cameroun, Congo, Gabon, Mali, Mauritanie, République centrafricaine, Sénégal, Tchad, Togo et tout autre Etat membre de l'OAPI qui est devenu partie au PCT après la publication de la présente feuille; si un autre titre de l'OAPI est désiré, le préciser sur la ligne pointillée³⁾:

.....

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est désirée, la préciser sur la ligne pointillée³⁾)

<input type="checkbox"/> AT Autriche ³⁾	<input type="checkbox"/> KR République de Corée ³⁾
<input checked="" type="checkbox"/> AU Australie ³⁾	<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka
<input type="checkbox"/> BB Barbade	<input type="checkbox"/> LU Luxembourg ³⁾
<input type="checkbox"/> BG Bulgarie ³⁾	<input type="checkbox"/> MC Monaco ³⁾
<input type="checkbox"/> BR Brésil ³⁾	<input type="checkbox"/> MG Madagascar
<input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein	<input type="checkbox"/> MW Malawi ³⁾
<input type="checkbox"/> DE Allemagne (République fédérale d') ³⁾	<input type="checkbox"/> NL Pays-Bas
<input type="checkbox"/> DK Danemark	<input type="checkbox"/> NO Norvège
<input type="checkbox"/> FI Finlande	<input type="checkbox"/> RO Roumanie
<input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni	<input type="checkbox"/> SD Soudan
<input type="checkbox"/> HU Hongrie	<input type="checkbox"/> SE Suède
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japon ³⁾	<input checked="" type="checkbox"/> SU Union soviétique ³⁾
<input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée ³⁾	<input checked="" type="checkbox"/> US Etats-Unis d'Amérique ³⁾

.....

Espace réservé pour désigner des Etats (aux fins d'un brevet national) qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille:

.....

1) L'ordre des désignations choisi par le déposant peut être indiqué en marquant dans les cases des numéros d'ordre en chiffres arabes (voir également les notes relatives au cadre N° V).

2) La sélection d'Etats particuliers pour un brevet européen peut être faite lors de l'ouverture de la phase nationale (régionale) devant l'Office européen des brevets (voir également les notes relatives au cadre N° V).

3) Si une autre forme de protection ou un titre additionnel ou, aux Etats-Unis d'Amérique, un traitement à titre de "continuation" ou de "continuation-in-part" est désiré, le préciser conformément aux instructions données dans les notes relatives au cadre N° V.

Cadre N° VI REVENDICATION DE PRIORITÉ (LE CAS ÉCHÉANT). La priorité de la/ des demande(s) antérieure(s) suivante(s) (est revendiquée:

Pays (s'il s'agit d'une demande nationale, pays où elle a été déposée; s'il s'agit d'une demande régionale ou internationale, l'un des pays pour lesquels elle a été déposée)	Date de dépôt (jour, mois, année)	Demande N°	Office de dépôt (ne remplir que si la demande antérieure est une demande internationale ou une demande régionale)
1) FRANCE	30 Avril 1987 (30.04.87)	87 06205	
2)			
3)			

(On peut utiliser un code littéral pour indiquer le pays et/ou l'office de dépôt)

Lorsque la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur, le déposant peut, contre paiement de la taxe requise, demander ce qui suit:

L'office récepteur est prié de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la demande antérieure/des demandes antérieures identifiées ci-dessus par des numéros (indiquer les numéros)

Cadre N° VII RECHERCHE ANTÉRIEURE (LE CAS ÉCHÉANT). Remplir si une recherche (internationale, de type international ou autre) a déjà été demandée (ou effectuée) à l'administration chargée de la recherche internationale et si ladite administration est maintenant priée de fonder la recherche internationale, dans la mesure du possible, sur les résultats de ladite recherche antérieure. Prière de l'identifier en se référant à la demande pertinente (ou à sa traduction) ou à la demande de recherche.

Numéro de la demande internationale ou pays et numéro (ou office régional) d'une autre demande: FR. 87 06205

Date de la demande de recherche: 19.02.88

Date de dépôt international/régional/national: 30 Avril 1987
(30.04.87)

Numéro attribué à la demande de recherche (s'il est connu):

FA 395906

Cadre N° VIII SIGNATURE DU/DES DÉPOSANT(S) OU DU MANDATAIRE

CABINET BONNET THIRION (OEB Groupement 33)

ST RAYMOND

Si le présent formulaire de requête est signé par un mandataire au nom d'un déposant, un pouvoir séparé, nommant le mandataire et signé par le déposant, est requis. Si l'on désire, dans ce cas, utiliser un pouvoir général (déposé auprès de l'office récepteur), une copie de ce dernier doit accompagner ce formulaire.

Cadre N° IX BORDEREAU (à remplir par le déposant)

La présente demande internationale comprend le nombre de feuilles suivant:

1. requête	3	feuilles	
2. description	19	feuilles	
3. revendications	5	feuilles	
4. abrégé	1	feuilles	
5. dessins	2	feuilles	
Total		30	feuilles

La figure numéro 1F des dessins (le cas échéant) est proposée pour accompagner l'abrégé lors de la publication.

La présente demande internationale est accompagnée, telle que déposée, des pièces identifiées ci-dessous:

- pouvoir séparé signé
- copie du pouvoir général
- document(s) de priorité (voir le cadre N° VI)
- reçu ou timbres fiscaux pour les taxes payées
- chèque de paiement des taxes
- demande de débit de compte courant
- autre document (spécifier) copie du Rapport de Recherche France

(Ce qui suit est à remplir par l'office récepteur)

1. Date effective de réception de la prétendue demande internationale:

2. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant la prétendue demande internationale:

3. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11 du PCT:

4. Dessins reçus pas de dessins

(Ce qui suit est à remplir par le Bureau international)

Date de réception de l'exemplaire original:

voir les notes sur la feuille d'accompagnement

Dc/s
16 DEC 1988TRAITE DE COOPERATION
EN MATIERE DE BREVETSNOTIFICATION D'ELECTION
émise conformément à la
règle 61.2 du PCT

NO DE LA DEMANDE INTERNATIONALE: PCT/FR88/00212

Destinataire:

Japanese Patent Office
Tokyo

en sa qualité d'office élu

DATE D'EXPEDITION DE CETTE
NOTIFICATION:
08 décembre 1988 (08.12.88)Expéditeur:
Le Bureau international de l'OMPI
1211 Genève 20
Suisse

DEPOSANT (NOM):

RANOUX, Claude

DATE DU DEPOT INTERNATIONAL:

02 mai 1988 (02.05.88)

DATE DE PRIORITE REVENDIQUEE:

30 avril 1987 (30.04.87)

Cette élection a été faite dans la demande d'examen préliminaire international
reçue par l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:
17 novembre 1988 (17.11.88)

J. Zahra
(fonctionnaire autorisé)

11 Rec'd PCT/TO

19 DEC 1988

TRAITE DE COOPERATION
EN MATIERE DE BREVETS

NOTIFICATION D'ELECTION
émise conformément à la
règle 61.2 du PCT

NO DE LA DEMANDE INTERNATIONALE: PCT/FR88/00212

Destinataire:

United States Patent
and Trademark Office
Washington, D.C.

en sa qualité d'office élu

DATE D'EXPÉDITION DE CETTE
NOTIFICATION:

08 décembre 1988 (08.12.88)

Expéditeur:

Le Bureau international de l'OMPI
1211 Genève 20
Suisse

DEPOSANT (NOM):

RANOUX, Claude

DATE DU DEPOT INTERNATIONAL:

02 mai 1988 (02.05.88)

DATE DE PRIORITE REVENDIQUEE:

30 avril 1987 (30.04.87)

Cette élection a été faite dans la demande d'examen préliminaire international
reçue par l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:
17 novembre 1988 (17.11.88)

J. Zahra
(fonctionnaire autorisé)

10 Sec'd PCT/PT014 OCT 1988
TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS *Dec. 88*
RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		Cote du dossier du déposant ou du mandataire MAY 15 91
Demande internationale N° PCT/FR 88/00212	Date de dépôt international 2 mai 1988	GROUP 330
Office récepteur RO/FR	Date de priorité revendiquée 30 avril 1987	
Déposant RANOUX, Claude		
I. <input checked="" type="checkbox"/> IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE ¹ (Observations sur la feuille supplémentaire 2))		
II. <input type="checkbox"/> IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ² (Observations sur la feuille supplémentaire 2))		
III. TITRE, ABRÉGÉ ET FIGURE DES DESSINS		
1. Les éléments indiqués ci-dessous sont approuvés tels que soumis par le déposant ³ : <input checked="" type="checkbox"/> Titre <input type="checkbox"/> Abrégé		
2. Les textes des éléments suivants établis par l'administration chargée de la recherche internationale sont reproduits ci-dessous: <input type="checkbox"/> Titre <input checked="" type="checkbox"/> Abrégé		
<p>Le procédé de fécondation comporte les étapes suivantes:</p> <p>a) on prévoit un conteneur (15) apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère;</p> <p>b) on remplit ce conteneur (15) avec un milieu de culture au moins un ovocyte du mammifère et des spermatozoïdes;</p> <p>c) on insère ce conteneur (15) rempli dans la cavité utérine;</p> <p>d) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur (15);</p> <p>e) on permet l'échappement du contenu du conteneur (15) dans la cavité utérine;</p> <p>Le conteneur peut être fabriqué à l'aide d'un tube en un matériau biodégradable ou non-biodégradable. Dans ce dernier cas il est associé à un dispositif de maintien. Un conteneur (15) biodégradable rempli de gamètes et de milieu de culture, est disposé dans la cavité utérine par un dispositif d'implantation (20) qui est ensuite aussitôt retiré des voies génitales du mammifère.</p>		
<input type="checkbox"/> Le texte de l'abrégé se poursuit sur la feuille supplémentaire 1)		
3. a. <input type="checkbox"/> La teneur définitive de l'abrégé est établie par l'administration chargée de la recherche internationale sous la forme proposée dans le formulaire PCT/ISA/204 préalablement envoyé au déposant. b. <input checked="" type="checkbox"/> Le présent rapport est incomplet en ce qui concerne l'abrégé car le délai accordé au déposant pour faire ses commentaires sur le projet établi par l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas expiré. ⁴		
4. Figure à publier avec l'abrégé: ⁵ Figure No. <u>1F</u> <input type="checkbox"/> Aucune des figures <input checked="" type="checkbox"/> suggérée par le déposant <input type="checkbox"/> parce que le déposant n'a pas suggéré de figure <input type="checkbox"/> parce que cette figure caractérise mieux l'invention		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 88/00212

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB ⁴ : A 61 B 17/42

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée ⁸

Système de classification	Symboles de classification
CIB ⁴	A 61 B; A 61 D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰

Catégorie ¹¹	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
A	FR, A, 2539628 (FONDATION DE RECHERCHE EN HORMONOLOGIE) 27 juillet 1984, voir revendication 1 --	6
A	US, A, 4380997 (S.P. LEIBO) 26 avril 1983, voir colonne 7, ligne 49 - colonne 8, ligne 5 --	6
A	DE, A, 1616899 (PAUFLER et al.) 5 novembre 1970, voir revendications; figures --	6
A	WO, A, 8302386 (INRA) 21 juillet 1983 --	
A	EP, A, 0066488 (CASSOU) 8 décembre 1982 --	
A	US, A, 3910275 (V.S. BABEY et al.) 7 octobre 1975 --	
P,A	FR, A, 2589879 (RANOUX) 15 mai 1987 cité dans la demande -----	

* Catégories spéciales de documents cités: ¹¹

- « A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- « E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- « L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- « O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- « P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

« & » document qui fait partie de la même famille de brevets

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 août 1988

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02 SEP 1988

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire autorisé

P.C.G. VAN DER PUTTEN

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE

V. OBSERVATIONS LORSQU'IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT PAS FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE¹

Selon l'article 17.2) a) certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. Les revendications numéros ...1=5... se rapportent à un objet à l'égard duquel la présente administration n'a pas l'obligation de procéder à la recherche, à savoir:

Voir PCT-règle 39.1 (ii): variétés végétales, races animales, procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux ou d'animaux, autres que procédés microbiologiques et produits obtenus par ces procédés.

2. Les revendications numéros..... se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas les conditions prescrites dans une mesure telle qu'une recherche significative ne peut être effectuée, précisément:

3. Les revendications numéros..... sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément à la deuxième et à la troisième phrases de la règle 6.4.a) du PCT.

VI. OBSERVATIONS LORSQU'IL Y A ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION²

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la présente demande internationale, c'est-à-dire:

1. Comme toutes les taxes additionnelles demandées ont été payées dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre toutes les revendications de la demande internationale pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. Comme seulement une partie des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais, le présent rapport de recherche internationale couvre seulement celles des revendications de la demande pour lesquelles les taxes ont été payées, c'est-à-dire les revendications:
3. Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale est limité à l'invention mentionnée en premier dans les revendications; elle est couverte par les revendications numéros:
4. Etant donné que toutes les revendications susceptibles de faire l'objet d'une recherche le pouvaient sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucune taxe additionnelle.

Remarque quant à la réserve

Les taxes additionnelles de recherche étaient accompagnées d'une réserve du déposant.
 Aucune réserve n'a été faite lors du paiement des taxes additionnelles de recherche.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

FR 8800212
SA 22205

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 26/08/88. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A- 2539628	27-07-84	Aucun		
US-A- 4380997	26-04-83	US-A-	4419986	13-12-83
		CA-A-	1168585	05-06-84
DE-A- 1616899	05-11-70	Aucun		
WO-A- 8302386	21-07-83	FR-A, B	2519845	22-07-83
		EP-A, B	0098850	25-01-84
		CA-A-	1195564	22-10-85
		FR-A, B	2529441	06-01-84
EP-A- 0066488	08-12-82	GB-A, B	2090743	21-07-82
		FR-A, B	2505649	19-11-82
		US-A-	4378798	05-04-83
		CA-A-	1162801	28-02-84
		DE-A-	3277962	18-02-88
US-A- 3910275	07-10-75	GB-A-	1292106	11-10-72
FR-A- 2589879	15-05-87	WO-A-	8702879	21-05-87
		AU-A-	6620586	02-06-87
		EP-A-	0245332	19-11-87
		JP-T-	63501272	19-05-88

TRAITE DE COOPERATION
EN MATIERE DE BREVETS

NOTIFICATION A L'OFFICE
DESIGNE DE LA RECEPTION DE
L'EXEMPLAIRE ORIGINAL
émise en vertu de la règle
24.2.a) du PCT

NO DE LA DEMANDE INTERNATIONALE: PCT/FR88/00212

Destinataire:

United States Patent
and Trademark Office
Washington, D.C.

en sa qualité d'office désigné .

DATE D'EXPEDITION DE CETTE
NOTIFICATION:
24 mai 1988 (24.05.88)

Expéditeur:
Le Bureau international de l'OMPI
1211 Genève 20
Suisse

NOM(S) DU (DES) DEPOSANT(S):

RANOUX, Claude

DATE DU DEPOT INTERNATIONAL:

02 mai 1988 (02.05.88)

DATE(S) DE PRIORITE REVENDIQUEE(S):

30 avril 1987 (30.04.87)

DATE DE RECEPTION DE L'EXEMPLAIRE ORIGINAL PAR LE BUREAU INTERNATIONAL:

24 mai 1988 (24.05.88)

J. Zahra
(fonctionnaire autorisé)

TRAITE DE COOPERATION
EN MATIERE DE BREVETS

NOTIFICATION RELATIVE
A LA PRESENTATION DU
DOCUMENT DE PRIORITE
émise en vertu de l'instruc-
tion administrative 411 du PCT

NO DE LA DEMANDE INTERNATIONALE: PCT/FR88/00212

Destinataire:

FOLDES, G.
Cabinet Bonnet Thirion
95, boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris
FRANCE

DATE D'EXPEDITION DE CETTE
NOTIFICATION:
24 mai 1988 (24.05.88)

COTE DU DOSSIER DU DEPOSANT OU
DU MANDATAIRE:

Expéditeur:
Le Bureau international de l'OMPI
1211 Genève 20
Suisse

DATE DU DEPOT INTERNATIONAL:

02 mai 1988 (02.05.88)

DATE(S) DE PRIORITE REVENDIQUEE(S):

30 avril 1987 (30.04.87)

DATE DE RECEPTION DU (DES) DOCUMENT(S) DE PRIORITE:

24 mai 1988 (24.05.88)

Une copie de la présente notification est adressée à chaque office désigné.

J. Zahra
(fonctionnaire autorisé)

DEMANDE INTERNATIONALE
SELON LE TRAITÉ
DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS

REQUÊTE

LE SOUSSIGNÉ REQUIERT QUE LA PRÉSENTE DEMANDE
INTERNATIONALE SOIT TRAITÉE CONFORMÉMENT
AU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

(Cadre réservé à l'office récepteur)

DEMANDE INTERNATIONALE N°:

PCT/FR 88/00212

DATE DU DÉPÔT
INTERNATIONAL:

02 MAI 1988

INSTITUT NATIONAL DE LA

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

(Cache) Nom de l'office DEMANDE INTERNATIONALE PCT

Cote du dossier du déposant ou du mandataire
(indiquée par le déposant s'il le désire)

Cadre N° I TITRE DE L'INVENTION

"Procédé de fécondation intra-utérine de mammifère et
dispositif pour sa mise en oeuvre"Cadre N° II DEPOSANT (QU'IL SOIT OU NON ÉGALEMENT INVENTEUR): ETATS DESIGNÉS POUR LES-
QUELS IL EST DÉPOSANT. Utiliser le présent cadre pour indiquer le déposant ou, s'il y en a plusieurs, l'un d'entre eux. S'il y a plus
d'une personne (celle-ci peut éventuellement être une personne morale), continuer dans le cadre N° III.La personne indiquée dans le présent cadre est (cocher une seule case): déposant et inventeur déposant seulement

Nom et adresse:** RANOUX Claude

7 rue des Grands-Champs
77330 LESIGNY FRANCENuméro de téléphone:
(préciser l'indicatif)

Adresse télégraphique:

Adresse de télécopieur:

Pays de la nationalité: FRANCE

Pays du domicile:***

FRANCE

La personne indiquée dans le présent cadre est déposant (cocher une seule case) pour:

 tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le "Cadre supplémentaire"

Cadre N° III AUTRES DÉPOSANTS, LE CAS ÉCHÉANT; (AUTRES) INVENTEURS, LE CAS ÉCHÉANT; ETATS DESIGNÉS POUR LESQUELS ILS SONT DÉPOSANTS (LE CAS ÉCHÉANT). Il convient de remplir un sous-cadre pour chaque personne (celle-ci peut éventuellement être une personne morale). Si les deux sous-cadres ci-après ne suffisent pas, continuer dans le "Cadre annexe", (en donnant pour chaque personne supplémentaire les mêmes indications que dans les deux sous-cadres ci-après) ou utiliser une "feuille annexe".

La personne indiquée dans ce sous-cadre est (cocher une seule case): déposant et inventeur déposant seulement inventeur seulement

Nom et adresse:**

Si la personne indiquée dans le présent sous-cadre est déposant (ou à la fois déposant et inventeur) préciser également:

Pays de la nationalité:

Pays du domicile:***

et si elle est déposant (cocher une seule case) pour:

 tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le "Cadre supplémentaire"La personne indiquée dans ce sous-cadre est (cocher une seule case): déposant et inventeur déposant seulement inventeur seulement

Nom et adresse:**

Si la personne indiquée dans le présent sous-cadre est déposant (ou à la fois déposant et inventeur) préciser également:

Pays de la nationalité:

Pays du domicile:***

et si elle est déposant (cocher une seule case) pour:

 tous les Etats désignés tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique les Etats-Unis d'Amérique seulement les Etats indiqués dans le "Cadre supplémentaire"

* Si la personne indiquée comme "déposant et inventeur" ou comme "inventeur seulement" n'est pas un inventeur pour tous les Etats désignés, donner les indications nécessaires dans le "Cadre annexe".

** Indiquer le nom d'une personne physique en donnant son nom de famille, immédiatement suivi du (des) prénoms. Indiquer le nom d'une personne morale en donnant sa désignation officielle complète. Inclure dans l'adresse à la fois le code postal (le cas échéant) et le pays (nom).

*** Faute d'indication du domicile, il sera supposé que le pays du domicile est le même que le pays indiqué dans l'adresse.

Cadre N° IV - MANDATAIRE (CAS ECHEANT) OU REPRESENTANT COMMUN (LORS CAS ECHEANT): ADRESSE POUR LES NOTIFICATIONS (DANS CERTAINS CAS). Un représentant commun ne peut être nommé que s'il y a plusieurs déposants et si aucun mandataire n'est ou n'a été nommé; le représentant commun doit être l'un des déposants. La personne suivante (celle-ci peut éventuellement être une personne morale) est/a été nommée comme mandataire ou comme représentant commun pour agir au nom du/des déposant(s) auprès des autorités internationales compétentes:

Nom et adresse, comprenant le code postal et le pays:

Si l'espace ci-dessous est utilisé pour indiquer une adresse pour des notifications, cocher ici

RE
CABINET BONNET-THIRION [OEB Groupement 33]
G. FOLDES
95, Boulevard Beaumarchais
75003 PARIS²⁾ France

Numéro de téléphone:
(preciser l'indicatif) 42 78 32 22

Adresse télégraphique: THIRION
BREVETS PARIS

Adresse de télécopieur: 680087 F

Cadre N° V DESIGNATION DE GROUPES D'ETATS OU D'ETATS¹⁾: CHOIX DE CERTAINES FORMES DE PROTECTION OU DE TRAITEMENT. Les désignations suivantes sont faites (cocher les cases appropriées):

Brevet régional

EP Brevet européen²⁾: AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, DE Allemagne (République fédérale d'), FR France, GB Royaume-Uni, IT Italie, LU Luxembourg, NL Pays-Bas, SE Suède, et tout autre Etat contractant de la Convention sur le brevet européen qui est devenu partie au PCT après la publication de la présente feuille (préciser sur la ligne pointillée):

OA Brevet OAPI: Bénin, Cameroun, Congo, Gabon, Mali, Mauritanie, République centrafricaine, Sénégal, Tchad, Togo et tout autre Etat membre de l'OAPI qui est devenu partie au PCT après la publication de la présente feuille; si un autre titre de l'OAPI est désiré, le préciser sur la ligne pointillée³⁾:

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est désirée, la préciser sur la ligne pointillée³⁾)

<input type="checkbox"/> AT Autriche ³⁾	<input type="checkbox"/> KR République de Corée ³⁾
<input checked="" type="checkbox"/> AU Australie ³⁾	<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka
<input type="checkbox"/> BB Barbade	<input type="checkbox"/> LU Luxembourg ³⁾
<input type="checkbox"/> BG Bulgarie ³⁾	<input type="checkbox"/> MC Monaco ³⁾
<input type="checkbox"/> BR Brésil ³⁾	<input type="checkbox"/> MG Madagascar
<input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein	<input type="checkbox"/> MW Malawi ³⁾
<input type="checkbox"/> DE Allemagne (République fédérale d') ³⁾	<input type="checkbox"/> NL Pays-Bas
 	<input type="checkbox"/> NO Norvège
<input checked="" type="checkbox"/> DK Danemark	<input type="checkbox"/> RO Roumanie
<input type="checkbox"/> FI Finlande	<input type="checkbox"/> SD Soudan
<input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni	<input type="checkbox"/> SE Suède
<input type="checkbox"/> HU Hongrie	<input checked="" type="checkbox"/> SU Union soviétique ³⁾
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japon ³⁾	
<input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée ³⁾	<input checked="" type="checkbox"/> US Etats-Unis d'Amérique ³⁾

Espace réservé pour désigner des Etats (aux fins d'un brevet national) qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille:

1) L'ordre des désignations choisi par le déposant peut être indiqué en marquant dans les cases des numéros d'ordre en chiffres arabes (voir également les notes relatives au cadre N° V).

2) La sélection d'Etats particuliers pour un brevet européen peut être faite lors de l'ouverture de la phase nationale (régionale) devant l'Office européen des brevets (voir également les notes relatives au cadre N° V).

3) Si une autre forme de protection ou un titre additionnel ou, aux Etats-Unis d'Amérique, un traitement à titre de "continuation" ou de "continuation-in-part" est désiré, le préciser conformément aux instructions données dans les notes relatives au cadre N° V.

Cadre N° VI REVENDICATI DE PRIORITÉ (LE CAS ÉCHÉANT). La priorité de la/des demande(s) antérieure(s) suivante(s) est revendiquée:

Pays (s'il s'agit d'une demande nationale, pays où elle a été déposée; s'il s'agit d'une demande régionale ou internationale, l'un des pays pour lesquels elle a été déposée)	Date de dépôt (jour, mois, année)	Demande N°	Office de dépôt (ne remplir que si la demande antérieure est une demande internationale ou une demande régionale)
1) FRANCE	30 Avril 1987 (30.04.87)	87/06205	
2)			
3)			

(On peut utiliser un code littéral pour indiquer le pays et/ou l'office de dépôt)

Lorsque la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur, le déposant peut, contre paiement de la taxe requise, demander ce qui suit:

L'office récepteur est prié de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la demande antérieure/des demandes antérieures identifiées ci-dessus par des numéros (indiquer les numéros)

Cadre N° VII RECHERCHE ANTÉRIEURE (LE CAS ÉCHÉANT). Remplir si une recherche (internationale, de type international ou autre) a déjà été demandée (ou effectuée) à l'administration chargée de la recherche internationale et si ladite administration est maintenant priée de fonder la recherche internationale, dans la mesure du possible, sur les résultats de ladite recherche antérieure. Prière de l'identifier en se référant à la demande pertinente (ou à sa traduction) ou à la demande de recherche.

Numéro de la demande internationale ou pays et numéro (ou office régional) d'une autre demande: FR. 87 06205

Date de dépôt international/ régional/national: 30 Avril 1987
(30.04.87)

Date de la demande de recherche: 19.02.88

Numéro attribué à la demande de recherche (s'il est connu):

FA 395906

Cadre N° VIII SIGNATURE DU/DES DÉPOSANT(S) OU DU MANDATAIRE

CABINET BONNET THIRION (OEB Groupement 33)

ST RAYMOND

Si le présent formulaire de requête est signé par un mandataire au nom d'un déposant, un pouvoir séparé, nommant le mandataire et signé par le déposant, est requis. Si l'on désire, dans ce cas, utiliser un pouvoir général (déposé auprès de l'office récepteur), une copie de ce dernier doit accompagner ce formulaire.

Cadre N° IX BORDEREAU (à remplir par le déposant)

La présente demande internationale comprend le nombre de feuillets suivant:

1. requête	3	feuilles
2. description	19	feuilles
3. revendications	5	feuilles
4. abrégé	1	feuilles
5. dessins	2	feuilles
Total	30	feuilles

La figure numéro ...1F..... des dessins (le cas échéant) est proposée pour accompagner l'abrégé lors de la publication.

La présente demande internationale est accompagnée, telle que déposée, des pièces identifiées ci-dessous:

- pouvoir séparé signé
- copie du pouvoir général
- document(s) de priorité (voir le cadre N° VI)
- reçu ou timbres fiscaux pour les taxes payées
- chèque de paiement des taxes
- demande de débit de compte courant
- autre document (spécifier) copie du rapport de Recherche France

Rapport de Recherche France

(Ce qui suit est à remplir par l'office récepteur)

1. Date effective de réception de la prétendue demande internationale:

02 MAI 1988

2. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant la prétendue demande internationale:

3. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11 du PCT:

4. Dessins reçus pas de dessins

(Ce qui suit est à remplir par le Bureau international)

Date de réception de l'exemplaire original:

24 MAI 1988

24.05.88

voir les notes sur la feuille d'accompagnement



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁴ : A01B 17/42	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 88/08280 (43) Date de publication internationale: 3 novembre 1988 (03.11.88)
---	----	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR88/00212

(22) Date de dépôt international: 2 mai 1988 (02.05.88)

(31) Numéro de la demande prioritaire: 87/06205

(32) Date de priorité: 30 avril 1987 (30.04.87)

(33) Pays de priorité: FR

(71)(72) Déposant et inventeur: RANOUX, Claude [FR/FR];
7, rue des Grands-Champs, F-77330 Lésigny (FR).(74) Mandataire: FOLDES, G.; Cabinet Bonnet-Thirion, 95,
boulevard Beaumarchais, F-75003 Paris (FR).

(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK, FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), SU, US.

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.*

(54) Title: PROCESS FOR INTRA-UTERINE FERTILIZATION IN MAMMALS AND DEVICE FOR IMPLEMENTATION THEREOF

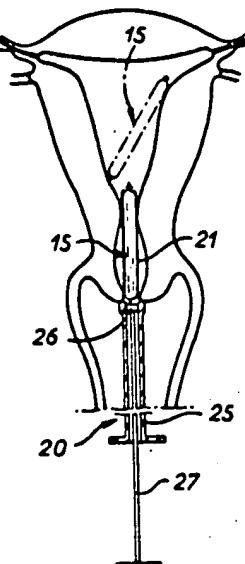
(54) Titre: PROCEDE DE FECONDATION INTRA-UTERINE DE MAMMIFERE ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN ŒUVRE

(57) Abstract

The fertilization process comprises the following steps: a) a container (15) which can be introduced into, and lodged in, the uterine cavity of the mammal is provided; b) the container (15) is filled with a culture medium, at least one ovocyte of the mammal, and spermatozoa; c) the filled container (15) is inserted in the uterine cavity; d) the container (15) is left for a given length of time to allow fertilization of the ovocyte(s) to take place; e) the contents of the container (15) are released into the uterine cavity. The container may be made from a tube of biodegradable or non-biodegradable material. In the latter case, it is associated with a stiffening device. A biodegradable container (15) filled with gametes and a culture medium is placed in the uterine cavity using an implantation device (20) which is then withdrawn from the mammal's genital tract.

(57) Abrégé

Le procédé de fécondation comporte les étapes suivantes: a) on prévoit un conteneur (15) apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère; b) on remplit ce conteneur (15) avec un milieu de culture au moins un ovocyte du mammifère et des spermatozoïdes; c) on insère ce conteneur (15) rempli dans la cavité utérine; d) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur (15); e) on permet l'échappement du contenu du conteneur (15) dans la cavité utérine. Le conteneur peut être fabriqué à l'aide d'un tube en un matériau biodégradable ou non-biodégradable. Dans ce dernier cas il est associé à un dispositif de maintien. Un conteneur (15) biodégradable rempli de gamètes et de milieu de culture, est disposé dans la cavité utérine par un dispositif d'implantation (20) qui est ensuite aussitôt retiré des voies génitales du mammifère.



"Procédé de fécondation intra-utérine de mammifère et dispositif pour sa mise en oeuvre"

5 La présente invention concerne un procédé de fécondation de mammifère et un dispositif pour sa mise en oeuvre.

Le demandeur a déjà décrit un procédé de fécondation humaine faisant appel à un conteneur dans les demandes de brevet FR-85 16558 et PCT/FR 86 00378.

10 Dans ce procédé le prélèvement des ovocytes d'une patiente est effectué d'une manière classique le plus souvent sous contrôle échographique. La patiente subit au préalable une stimulation ovarienne par du Clomid-HMG ou par des agonistes de la LH-RH tels la buséréline et le DTR-P-6.

15 Les liquides folliculaires sont aspirés à la seringue et immédiatement examinés au Laboratoire.

On place ensuite jusqu'à 8 de ces ovocytes dans un conteneur constitué par un tube ouvert à l'une de ses extrémités et rempli jusqu'à ras bord d'un milieu de culture, par exemple milieu B2 de MENEZZO, contenant 20 10 000 à 20 000 spermatozoïdes humains mobiles par millilitre. Puis on ferme hermétiquement le tube, sans interposition d'air, c'est-à-dire sans couche d'air au-dessus de la phase liquide.

25 Le tube fermé est ensuite replacé dans la cavité vaginale de la patiente pendant 44 à 50 heures. Le tube est ensuite récupéré, ouvert et les ovocytes sont examinés au Laboratoire.

30 Les ovocytes fécondés, ayant subi les premiers clivages sont des embryons dans leurs premiers stades de développement.

Ces embryons jusqu'au nombre de 4, sont alors replacés dans la cavité utérine de la patiente, à l'aide d'un cathéter de Frydman.

35 Cette technique dénommée CIVETE (Culture intra

vaginale et transplantation embryonnaire) a permis de constater que les taux de clivage, de transfert et de naissance par ponction étaient au moins égaux à ceux obtenus en FIVETE (Fécondation in vitro et transplantation embryonnaire).

5

Dans la CIVETE jusqu'à 8 ovocytes sont placés dans un conteneur contenant un volume de 3,2 ml de liquide constitué par du milieu B2 contenant de 10 000 à 20 000 spermatozoïdes mobiles par millilitre. Ainsi le volume moyen de liquide par ovocyte est de 400 microlitres contenant de 4 000 à 8 000 spermatozoïdes mobiles.

10

La CIVETE bien que présentant de nombreux avantages par rapport à la FIVETE, car ne nécessitant pas de couveuse avec une atmosphère d'air enrichi de CO_2 , présente cependant encore des inconvénients. Les étapes de manipulation des gamètes mâles et femelles sont encore nombreuses et la technique nécessite en particulier un remplacement du ou des embryons dans l'utérus. Ces nombreuses manipulations sont des causes de toxicité ou 20 même de perte d'embryons.

25

Afin de remédier aux inconvénients sommairement évoqués ci-dessus le Demandeur propose un procédé de fécondation de mammifère caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

30

a) on prévoit un conteneur apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère ;

35

b) on remplit ce conteneur avec un milieu de culture, au moins un ovocyte du mammifère, et des spermatozoïdes ;

c) on insère ce conteneur rempli dans la cavité utérine ;

d) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur ;

e) on permet l'échappement du contenu du conteneur dans la cavité utérine.

Ce procédé évite en particulier l'étape finale de transfert embryonnaire de l'extérieur du mammifère à l'intérieur de sa cavité utérine.

5 Selon un aspect préféré du procédé suivant l'invention on s'arrange pour que l'échappement soit fait par éjection du contenu du conteneur dans le fond de la cavité utérine de façon à augmenter les chances de nidation des ovocytes fécondés ou embryons.

10 De même dans le cas d'un conteneur en matériau biodégradable on préfère l'insérer vers le fond de l'utérus pour les mêmes raisons que ci-dessus.

15 Cependant ce procédé nécessite un conteneur d'une taille appropriée à son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère. Cette taille doit être notablement plus faible que celle d'un conteneur destiné à la FIVETE car, en particulier chez la femme, le col de l'utérus ne peut présenter qu'une ouverture de l'ordre de quelques millimètres.

20 Pour arriver au procédé proposé ci-dessus le Demandeur a entrepris dès décembre 1986 par des études préalables, de mettre en oeuvre un procédé comportant les étapes suivantes :

1° on prévoit une paillette fine d'une contenance d'environ 250 microlitres ;

25 2° on remplit cette paillette avec un milieu de culture, au moins un ovocyte humain et des spermatozoïdes mobiles humains ;

30 3° on bouche cette paillette à au moins une de ses extrémités l'autre baignant dans un récipient contenant du milieu de culture ;

4° on place cette paillette remplie et son récipient dans une étuve à 37° pendant 20 à 30 heures ;

35 5° on recueille les embryons qui sont replacés en culture dans du milieu de culture à l'étuve à 37° jusqu'au lendemain ;

6° on replace un ou plusieurs embryons dans la cavité utérine de la patiente à l'aide d'un cathéter de

Frydman.

Le(s) embryon(s) sont replacés 44 à 50 heures après avoir rempli la paillette du mélange milieu de culture, ovocyte(s), spermatozoïdes.

Ces études préalables ont montrées que dans des essais portant sur 57 ovocytes, 33 étaient fécondés pour donner des embryons à replacer, (soit un taux de clivage d'environ 58 %), tandis que 88 ovocytes prélevés d'une manière concomittante aux prélèvements des 57 ovocytes conduisaient par la fécondation in vitro (FIV) ou par la culture intra vaginale (CIV) à 44 embryons à replacer soit un taux de clivage de 50%. Deux grossesses peuvent être attribuées avec certitude au replacement d'ovocytes fécondés en paillette fine.

Ces études préalables ont montré que l'on pouvait féconder dans une telle paillette jusqu'à 4 ovocytes humains. Il a été ainsi trouvé que cette fécondation en paillettes fines nécessitait seulement un volume moyen de milieu de culture par ovocyte d'environ 60 microlitres contenant de 600 à 1200 spermatozoïdes mobiles. Le milieu de culture choisi dans ces études a été du B2 de Menezzo.

La présente invention propose également pour la mise en oeuvre du procédé de fécondation intra-utérine suivant l'invention un conteneur qui se caractérise en ce qu'il a une taille déterminée apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine d'un mammifère et apte également à recevoir un milieu de culture, au moins un ovocyte et des spermatozoïdes et qu'il comporte des moyens pour définir une zone de sortie pour au moins un ovocyte fécondé à un emplacement, dans la cavité utérine, éloigné du col de l'utérus.

Selon un aspect de l'invention le conteneur est entièrement en un matériau biodégradable. Cela à l'avantage de pouvoir introduire dans la cavité utérine le conteneur rempli de gamètes et de milieu de culture sans intervention supplémentaire pour obtenir une nidation du ou des embryons.

5

10

15

20

25

30

35

Selon un autre aspect de l'invention le conteneur non-biodégradable est associé à un dispositif de maintien apte à être fixé d'une manière amovible au col de l'utérus du mammifère.

5 Cela évite que le conteneur non biodégradable se perde dans la cavité utérine et de plus permet de bien positionner la zone de sortie du conteneur vers le fond de l'utérus pour augmenter les chances d'une nidation.

10 Selon encore un autre aspect de l'invention le conteneur est constitué par un tube fermé à une de ses extrémités dite inférieure par un bouchon formant piston étanche, ce tube étant solidarisé vers son extrémité inférieure au dispositif de maintien à la faveur d'un alésage longitudinal traversant de celui-ci.

15 Ces caractéristiques permettent d'éjecter le contenu du conteneur au moment choisi par l'opérateur en agissant comme cela sera décrit par la suite sur le bouchon formant piston.

20 Comme le dispositif de maintien dépasse de l'utérus, ce bouchon est facilement accessible par la voie naturelle.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre en référence aux dessins annexés où:

25 les figures 1 a, b, c, d, e, f, montrent une vue schématique agrandie d'une première forme de réalisation d'un conteneur selon l'invention formé à partir d'un tube d'un matériau biodégradable et l'insertion de ce conteneur rempli dans la cavité utérine d'une patiente.

30 les figures 2a, b, c, montrent une seconde forme de réalisation d'un conteneur selon l'invention formé à partir d'une feuille mince d'un matériau biodégradable ;

35 la figure 3 montre d'une manière schématique une vue en coupe longitudinale d'une troisième forme de réalisation d'un conteneur associé à un dispositif de maintien au col de l'utérus du mammifère ;

la figure 4 montre une vue en coupe longitudinale

d'une variante de réalisation du conteneur associé au dispositif de maintien de la figure 3, avec un bouchon biodégradable ;

5 la figure 5 montre une vue en coupe longitudinale d'une autre forme de réalisation d'un conteneur associé à un dispositif de maintien au col de l'utérus du mammifère;

la figure 6 montre une variante de réalisation du conteneur et de son dispositif de maintien associé de la figure 5 .

10 la figure 7 montre d'une manière schématique le conteneur et son dispositif de maintien de la figure 3, le conteneur étant logé dans l'utérus et maintenu en place par le dispositif de maintien fixé au col de l'utérus.

15 la figure 8 montre d'une manière schématique l'étape du procédé suivant l'invention où le conteneur de la figure 3 est vidé de son contenu dans la cavité utérine.

20 La figure 1a montre, agrandi, un tube cylindrique d'une longueur plus petite que la profondeur utérine. Ce tube a été obtenu par extrusion et il possède une paroi 100 d'épaisseur constante.

25 Le matériau qui le constitue est un polymère du règne animal ou végétal, en particulier un polymère hydrophile par exemple du collagène, du fibrinogène ou un sucre polymère.

30 La figure 1b montre un tube 11 fermé à son extrémité inférieure 12 par une ligature d'un fil 13 et obtenu à partir du tube ouvert 10. Ce fil 13 est de préférence biodégradable et même résorbable par l'organisme d'un mammifère. De tels fils sont employés en chirurgie comme suture résorbable. La ligature confère la qualité de conteneur 15 au tube 11, son extrémité inférieure 12 ayant une forme en extrémité de saucisse. La fermeture du tube 10 à ses extrémités inférieure et supérieure peut être aussi réalisée par soudure, ou par collage à l'aide d'une colle biodégradable ou encore par simple pression. La zone de sortie est définie ici par la

5 paroi 100 en un matériau biodégradable, en un temps déterminé, par le contenu prévu (milieu de culture, spermatozoïdes, ovocyte(s) et son environnement prévu intra-utérin. Le conteneur 15 est ici entièrement en un matériau biodégradable en un temps déterminé.

10 Le tube 11 a été glissé à l'intérieur d'une éprouvette à pied 14 ayant un diamètre intérieur sensiblement égal au diamètre extérieur du tube 11 et qui lui sert de support.

15 Cette éprouvette à pied peut être en un matériau connu pour ses propriétés de faible frottement comme le téflon ou du polyéthylène, et est d'une hauteur légèrement inférieure à la longueur du tube fermé 11.

20 la figure 1c montre avec arrachement le conteneur 15 rempli à ras bord par un milieu de culture, ici du milieu B2 de Ménézzo, et contenant un ovocyte 16, et des spermatozoïdes 17. L'éprouvette 14 permet de contrebalancer la pression hydrostatique du liquide remplissant le conteneur 15 et ainsi d'éviter une rupture prématuée de la paroi si mince soit t'elle. Ce conteneur rempli et fermé seulement à une de ses extrémités 12 peut également être laissé ainsi l'autre extrémité restant ouverte pour une insertion dans la cavité utérine dans la mesure où son contenu ne se vide pas spontanément lorsque le tube est retourné son extrémité ouverte dirigée vers le bas.

25 Le remplissage du conteneur peut se faire d'une manière classique à l'aide d'une seringue dont le diamètre intérieur de l'aiguille est supérieur à celui de l'ovocyte.

30 Le remplissage du tube 10 pour aboutir au tube rempli de la figure 1c peut se faire également par aspiration de la manière suivante :

35 Le tube 10 ouvert à ses deux extrémités est engagé à l'intérieur d'un cylindre support creux allongé ayant un diamètre intérieur égal à celui de l'éprouvette 14 de la figure 1b, mais ouvert à ses deux extrémités de façon à ce

que le tube 10 dépasse en longueur les deux extrémités du cylindre creux. Un embout d'aspiration est alors fixé sur le haut du cylindre d'une manière étanche de façon à ne pas provoquer un pliage de l'extrémité supérieure du tube 10. L'extrémité inférieure du tube 10 et celle du cylindre support sont alors plongées dans un milieu de culture B2 contenant des spermatozoïdes et un ou plusieurs ovocytes. On aspire ces gamètes et le milieu de culture de manière à remplir le tube 10 ouvert à ses deux extrémités. On sort 10 les extrémités inférieures du liquide et on ferme celle inférieure du tube 10 par ligature, collage ou soudage avant d'enlever l'embout d'aspiration du haut du cylindre support. On obtient ainsi un tube rempli, analogue à celui représenté à la figure 1c sauf que l'éprouvette 14 a été 15 remplacée par un cylindre creux ouvert à ses deux extrémités.

La figure 1d montre une vue avec arrachement du conteneur 15 de la figure précédente fermé vers son extrémité supérieure 18 par une ligature, à l'aide d'un 20 même fil résorbable 13. Cette façon d'opérer permet d'enfermer dans le conteneur 15, fermé à ses deux extrémités 12, 18, un liquide sans interposition d'air, si cela est désiré.

En effet pendant le déroulement de la ligature 18, une partie du liquide excédentaire reste dans la partie tronconique 19 du tube 10 situé au dessus de la ligature supérieure.

L'épaisseur de la paroi 100 du tube 10 en matériau biodégradable joue un rôle essentiel. En effet cette paroi dans le procédé suivant l'invention doit être apte à se désagréger au bout d'un certain temps après introduction du conteneur saucisse 15 de la figure 1d à l'intérieur de la cavité utérine du mammifère, afin de laisser s'échapper spontanément son contenu dans la cavité utérine après une 30 durée déterminée et donc de pouvoir permettre la nidation du ou des embryons. Cet échappement peut être facilité par 35 la présence d'une extrémité du tube 11 restée ouverte dans

le cas où une seule des extrémités du tube 10 a été fermée.

Le matériau du conteneur doit être résorbable et non immunogène. Ici le conteneur a une paroi d'épaisseur unique, mais il est également possible de prévoir un conteneur biodégradable à parois d'épaisseur différente.

L'utérus d'un mammifère procure à la cavité utérine une ambiance chaude et humide, mais sans grande activité enzymatique susceptible de provoquer la dégradation du matériau biodégradable.

Par contre les spermatozoïdes mobiles de mammifère possèdent une très forte activité enzymatique susceptible de produire une attaque interne de la paroi 100 du conteneur 15 allant jusqu'à sa dégradation et donc son ouverture.

Pour déterminer l'épaisseur de la paroi adéquate pour avoir un échappement du contenu après la durée déterminée qui par exemple pourra être de 15 à 55 heures on réalise l'essai suivant *in vitro*:

On produit un conteneur ayant une épaisseur de paroi égale à E et rempli selon la figure 1d d'un milieu de culture contenant de 10 000 à 20 000 spermatozoïdes par millilitre, mais sans ovocyte.

Ce conteneur ainsi rempli est disposé dans une étuve saturée de vapeur d'eau à une température sensiblement égale à celle interne du mammifère. On observe régulièrement l'état du conteneur et on note le moment où le contenu s'échappe spontanément du conteneur. Si le temps nécessaire pour observer cet échappement est supérieure à 55 heures on produit un autre conteneur dont la paroi à une épaisseur inférieure à E soit par exemple 0,5 E et on soumet ce conteneur au test *in vitro* ci-dessus et ainsi de suite par itération jusqu'à obtenir une paroi 100 ayant l'épaisseur déterminée conduisant à la durée déterminée voulue, par exemple de 15 à 55 heures *in vitro*.

L'épaisseur de la paroi 100 du tube 10, 11 et

matériau biodégradable peut être comprise entre 0,01 et 1 mm.

Des essais ont montré qu'un milieu de culture B2 de Menezzo contenant de 10 000 à 20 000 spermatozoïdes par millilitre dégradait dans cet essai *in vitro* en plus de 72 heures une paroi de collagène tané d'une épaisseur de 0,1 mm et en 15 minutes une paroi de gélose d'une épaisseur de 0,1 mm servant de matériau constitutif d'une capsule gastro-résistante.

La figure 1e montre le conteneur 15 rempli selon la figure 1d et qui a été séparé de son éprouvette 14 de soutien avant d'être introduit dans un dispositif d'implantation 20 comprenant un tuyau cylindrique 21 dont le diamètre intérieur est sensiblement égal à celui de l'éprouvette 14. La longueur du tuyau cylindrique 21 est supérieure à celle du conteneur 15 et peut être par exemple voisine ou supérieure à la profondeur de la cavité utérine du mammifère.

Ce tuyau cylindrique 21 comporte à son extrémité inférieure un bord arrondi 22 qui réduit légèrement le diamètre de son orifice afin d'éviter le glissement spontané du conteneur 15 en le retenant légèrement. Le tuyau 21 comporte vers son extrémité supérieure un filetage 23 extérieur au tuyau sur lequel vient se visser l'embout 24 d'un tuyau cylindrique 25 muni à l'intérieur d'un piston 26 coulissant à frottement doux et solidarisé à la tige 27. Le diamètre intérieur de ce cylindre 25 est égal à celui du diamètre intérieur du tuyau 21 afin de permettre la continuité du coulissemement du piston 26 dans le tuyau cylindrique 21.

La figure 1f montre une vue schématique de l'introduction et le logement du conteneur 15 dans la cavité utérine d'un mammifère par pénétration du tuyau 21 dans la cavité utérine en franchissant le col de l'utérus.

Le tuyau 21 est introduit dans la cavité utérine de façon à laisser suffisamment de profondeur disponible pour le logement du conteneur rempli 15, puis le piston 26 est

5 poussé grâce à la tige 27 qui dépasse du corps du mammifère comme d'ailleurs le tuyau cylindrique 25, pour déposer à l'intérieur de la cavité utérine vers le fond de l'utérus le conteneur 15. Ensuite le dispositif d'implantation 20 est retiré de l'utérus et du vagin du mammifère et l'échappement du contenu du conteneur 15 rempli s'effectue après un délai déterminé par la biodégradation d'au moins une partie du conteneur.

10 Les figures 2 a, b, c montrent la réalisation d'un autre conteneur en un matériau biodégradable.

15 La figure 2a montre la constitution d'un tube creux 110 allongé à partir d'une bande de faible épaisseur d'un matériau biodégradable. Cette bande peut par exemple être roulée sur un cylindre plein de mise en forme (non représenté) et les bords 40 et 41 peuvent se dépasser légèrement pour assurer une zone de contact 42 commune de collage à l'aide d'une colle biodégradable ou de soudage par serrage ou de soudage à chaud.

20 Ce tube possède une paroi 100 de faible épaisseur, la zone commune 42 étant plus épaisse.

25 Ce tube 110 peut, comme le tube 10 précédent, être rempli par aspiration d'un milieu de culture contenant des spermatozoïdes et au moins un ovocyte.

La figure 2b montre que l'extrémité inférieure du tube 110 précédent a été fermée par serrage ou collage pour constituer un conteneur 115 qui peut être disposé dans un support 114 évasé vers le bas et dépourvu de fond.

30 La hauteur du support 114 est légèrement inférieure à la longueur du conteneur 115.

Le support est par ailleurs séparable en deux demi-coques 114A de façon à pouvoir libérer le conteneur 115 qu'il soutient.

35 La figure 2c montre le conteneur 115 rempli, fermé également par serrage ou collage à son extrémité supérieure 18 et apte à être inséré dans la cavité utérine du mammifère à l'aide du dispositif d'implantation analogue au dispositif d'implantation 20.

La figure "3" montre un conteneur 215 associé à un dispositif de maintien 220 apte à être fixé d'une manière amovible au col de l'utérus du mammifère. Ce conteneur est constitué par une paillette ou tube 201 réalisé dans un 5 matériau synthétique non biodégradable par les spermatozoïdes, par exemple en polyéthylène ou polypropylène non toxique pour les spermatozoïdes et les ovocytes ni d'ailleurs pour le mammifère.

Le tube est souple et non cassant pour pouvoir se 10 déformer lors du passage difficile du col de l'utérus et s'adapter à la forme interne de la cavité utérine du mammifère. Ce tube 201 a une extrémité dite supérieure 202 ouverte pouvant être éventuellement fermée par un petit bouchon (non représenté) en matière biodégradable par exemple collagène, fibrinogène, sucre polymère.

15 L'autre extrémité ouverte 202 présente un orifice rétréci 212 par rapport au diamètre intérieur du tube 201.

20 L'autre extrémité dite inférieure 203 du tube est fermée par un bouchon 204 apte à former un piston étanche à l'intérieur de la paillette 201.

La longueur du tube 201 est du même ordre que la profondeur de la cavité utérine du mammifère.

25 Pour une patiente, la longueur du tube 201 peut être comprise entre 5 et 7 cm et le diamètre extérieur jusqu'à 3 mm, afin de pouvoir glisser le tube sans traumatisme dans la cavité utérine par le col de l'utérus.

Le tube 201 est solidarisé sur une partie de sa longueur, vers son extrémité inférieure 203, au dispositif de maintien 220 à la faveur d'un alésage longitudinal traversant 221 de celui-ci.

30 Le dispositif de maintien 220 comporte successivement dans le sens longitudinal une première partie 222, apte à être introduite dans le col de l'utérus et une seconde partie 223 apte à être disposée dans le vagin à l'extérieur du col et en butée contre celui-ci, la première partie comportant un élément 222A extensible radialement ayant une position de repos pour l'insertion

dans le col et une deuxième position dans laquelle il s'appuie sur les parois internes du col de l'utérus.

L'élément extensible 222A est formé d'un matériau flexible à paroi mince et apte à s'étendre radialement dans la deuxième position.

5 L'élément extensible comporte au moins deux languettes 222B sensiblement longitudinales, chaque languette 222B ayant une extrémité inférieure 222C mobile et une extrémité supérieure 222D fixe longitudinalement par rapport au tube 201.

10 Le dispositif de maintien 220 comporte en outre une partie mobile 223A pour contrôler la position longitudinale de l'extrémité inférieure 222C de l'élément extensible 222A et une partie fixe 222E par rapport au tube 201 sur laquelle la partie mobile 223A est adaptée à se déplacer.

15 D'une manière détaillée la partie fixe 222E comporte une extension longitudinale cylindrique 224 appartenant à ladite première partie 222 du dispositif de maintien 220, extension 224 qui comporte sur sa surface externe un pas de vis 207.

20 L'extension cylindrique 224 est d'un seul tenant avec un manchon cylindrique 205 de plus grand diamètre et leur réunion forme un épaulement 225 appartenant à la face extérieure supérieure du manchon 205.

25 L'extension 224 et le manchon 205 sont traversés par un premier alésage 221 d'un diamètre légèrement inférieur à celui extérieur du tube 201 pour que celui-ci puisse y être introduit à force et ensuite maintenu.

30 Le manchon 205 comporte un second alésage 226 d'un diamètre supérieur à celui extérieur du tube 201, le premier alésage débouchant dans le second par un évidement 227 en tronc de cône de révolution.

35 Le second alésage 226 à une profondeur et un diamètre adaptés pour recevoir un dispositif pousoir apte à déplacer le bouchon 204 dans le tube 201.

La partie mobile 223A comporte une molette 208

formant écrou grâce à un pas de vis complémentaire 207A au pas de vis 207.

5 Ainsi d'une manière générale la partie fixe 222E et la partie mobile 223A comportent des pas de vis complémentaires 207, 207A pour permettre à la partie mobile de tourner et de se déplacer longitudinalement par rapport à la partie fixe.

10 La figure 3 montre que la molette 208 à un diamètre suffisant pour qu'elle puisse être disposée en butée sur le col de l'utérus. La molette en position basse sur le pas de vis complémentaire 207 arrive par une de ses faces en contact avec l'épaulement 225. Sur l'autre face globalement circulaire de la molette repose un anneau 209 dit inférieur entourant l'extension cylindrique 224.

15 Le tube 201 comporte une bague soudée 211 qui arrive sensiblement en butée sur le haut de l'extension cylindrique 224.

20 Chaque languette 222B est solidaire par son extrémité inférieure 222C à l'anneau inférieur 209 et par son extrémité supérieure 222D à la bague soudée 211. Ainsi l'extrémité supérieure de l'élément extensible 222A est fixée à une bague 211 soudée au tube 201. Chaque languette possède une très légère courbure définissant une concavité qui est orientée vers l'extension cylindrique 224.

25 Ainsi tout rapprochement longitudinal de l'anneau 209 et de la bague 211 augmente la courbure des languettes 222B et leur extension radiale, et ainsi la flèche de la courbure.

30 La figure 4 montre une variante de réalisation du tube 201 associé à un dispositif de maintien 320.

L'extrémité supérieure 222D de l'élément extensible 222A est attachée à l'extrémité supérieure de l'extension cylindrique 224 de la partie fixe 222E ce qui permet de supprimer la bague soudée de la réalisation précédente.

35 L'alésage longitudinal traversant 321 du dispositif de maintien 320 a un diamètre légèrement supérieur à celui extérieur du tube 201 afin de permettre la solidarisation

du tube à la partie fixe 222E par de la colle 300.

5 L'anneau inférieur 309 qui repose sur la molette 208 est d'une dimension légèrement inférieure à celle de l'anneau 209 de la figure précédente, mais reste toujours apte cependant à coulisser longitudinalement sur l'extension cylindrique 224.

10 Le tube 201 a l'orifice 212 de son extrémité supérieure 202 fermée par un bouchon 301 en une matière biodégradable identique à celle décrite ci-dessus. Ce bouchon à une forme adaptée pour être facilement expulsé lors de l'éjection du contenu liquide du conteneur par le déplacement du bouchon 204 formant piston à l'intérieur du tube, lorsque ce bouchon remonte vers l'extrémité 202 supérieure du tube 201.

15 La figure 5 montre une autre forme de réalisation d'un tube 201 et son dispositif de maintien 420.

20 Le tube 201 comporte une bague soudée 211 à lui-même et rattachée à l'extrémité supérieure 222D de chaque languette 222B dont l'extrémité inférieure 222C est solidaire d'un anneau 409 coulissant en contact avec le tube 201.

En effet dans cette réalisation préférée, l'extension cylindrique des réalisations précédentes a été supprimée.

25 Ce dispositif de maintien 420 comporte un manchon 405 cylindrique de révolution comportant, partant de sa face circulaire supérieure 410, un alésage axial 421 de profondeur environ égale à la moitié de la hauteur longitudinale du manchon 405.

30 Cet alésage 421 de longueur 1 à un diamètre voisin de celui extérieur du tube 201 et permet la solidarisation du manchon 405 au bout inférieur correspondant de longueur 1 du tube 201 par collage à l'aide d'une couche de colle 400.

35 Cet alésage 421 débouche, par un évasement en tronc de cône 227, dans un alésage longitudinal 226 qui débouche sur la face circulaire inférieure 424 du manchon 405.

5 L'alésage 226 et le tronc de cône 227 qui le prolonge sont destinés comme dans les formes de réalisation précédentes aux figures 3 et 4 à recevoir d'une manière amovible des embouts adaptés à transmettre une aspiration si le bouchon 204 qui bouche l'extrémité inférieure 203 du tube 201 est tripartite (bouchon CASSOU des paillettes françaises) ou pour recevoir un embout d'un dispositif poussoir à tige coulissante apte à déplacer le bouchon 204 formant piston à l'intérieur et vers l'extrémité supérieure 202 du tube 201.

10 Le manchon 405 possède, en prolongement et en alignement avec sa face inférieure 424 une couronne en saillie 430 destinée à faciliter sa préhension.

15 La face externe cylindrique du manchon 405 est munie sur toute sa hauteur d'un pas de vis 431 qui s'arrête vers le bas à l'épaulement 432 créé par la couronne 430.

20 Sur le manchon 405 vient se visser une douille 435 dont la surface cylindrique interne comporte un pas de vis 436 complémentaire de celui 431 du manchon 405.

25 Cette douille 435 a une profondeur longitudinale sensiblement égale à la hauteur du manchon diminuée de la hauteur de la couronne 430.

30 Le haut de cette douille est fermée par un disque moleté 437 sur sa tranche et d'un seul tenant avec elle-même. Le diamètre du disque est supérieur au diamètre de la douille pour faciliter la préhension du disque moleté. Ce disque 437 est percé d'un passage axial cylindrique 438 dont le diamètre légèrement supérieur à celui extérieur du tube 201 permet un contact glissant avec celui-ci. Pour faciliter un équilibrage de la pression dans la cavité définie entre la face circulaire 410 du manchon 405 et le fond de la douille déterminé par le disque 437, il est prévu un trou 440 traversant la paroi cylindrique de la douille 435 au voisinage immédiat de ce fond.

35 Ainsi dans cette forme de réalisation la partie

fixe 422E et la partie mobile 423A comporte des pas de vis complémentaires 431, 436, pour permettre à la partie mobile de tourner et de se déplacer longitudinalement par rapport à la partie fixe.

5 Les pas de vis 431, 436 sont respectivement sur une surface externe cylindrique de la partie fixe 422E et sur une surface cylindrique interne d'une douille 435 de la partie mobile 423A.

10 La figure 6 montre une variante de la réalisation précédente où l'extrémité inférieure 203 du tube 201 comporte une collerette 450 épousant une partie de la surface conique de l'évasement en tronc de cône reliant l'alésage 421A à l'alésage 226 pour embout.

15 Cette collerette a pour but d'augmenter la solidarisation du tube 201 avec le manchon 405 en s'opposant à un déplacement longitudinal du tube dans le sens alésage 226-alésage 421A. Ici le tube 201 est simplement serti dans l'alésage 421A.

20 Les figures 7 et 8 montrent le conteneur 215 muni de son dispositif de maintien 220 de la figure 3 qui maintient la position du conteneur au niveau du col de l'utérus.

25 Le procédé de fécondation à l'aide de l'appareil de la figure 3 est décrit ci-après. L'homme de l'art pourra facilement transposer ce procédé à l'utilisation des autres appareils tels que déjà décrits en référence aux figures 4, 5 ou 6.

30 Si le bouchon 204 est un bouchon tripartite du genre de celui que l'on trouve dans les paillettes françaises de CASSOU on insère un embout d'une seringue d'aspiration dans l'alésage 226 du manchon 205 et on aspire, par l'extrémité supérieure 202 du tube 201 formant conteneur 215, le milieu de culture, le ou les ovocyte(s) et les spermatozoïdes à l'intérieur du tube 201.

35 Si le bouchon n'est pas tripartite il est possible d'introduire à l'aide d'une seringue munie d'une aiguille le même contenu à l'intérieur du tube 201.

Le tube rempli est ensuite éventuellement bouché à son extrémité supérieure 202 à l'aide d'un bouchon en matériau biodégradable (non représenté aux figures 7 et 8).

5 L'appareil constitué par le conteneur 215 et son dispositif de maintien 220 est introduit dans le vagin du mammifère.

10 L'extrémité 202 du tube 201 est introduite dans l'orifice du col de l'utérus et le tout est poussé jusqu'à l'arrivée en butée de la molette 208 avec le col de l'utérus.

15 Le manchon 205 est alors maintenu immobile en rotation par une pince languette (non représentée) et la molette 208 est éloignée de l'épaulement 225 en la vissant sur le pas de vis 207, ce qui a pour effet d'augmenter la flèche de la courbure des deux languettes 222B qui appuient alors sur les parois internes du col de l'utérus fixant ainsi d'une manière amovible le dispositif de maintien 220 du conteneur 215 au col de l'utérus. La 20 figure 7 montre que de préférence on s'arrange par le choix de la longueur du tube 201 pour que son extrémité supérieure 202 soit située à proximité du fond de l'utérus. Après avoir retiré la pince languette le mammifère est laissé ainsi au repos pendant un délai de 25 15 à 55 heures pour obtenir un ou plusieurs embryons dans le tube 201.

La figure 7 montre cette phase de repos.

30 La figure 8 montre qu'après ce délai on éjecte le contenu du conteneur 215 dans le fond de la cavité utérine après fécondation du ou des ovocytes en repoussant le bouchon 204 vers l'extrémité supérieure 202 du tube 201 pour déverser le contenu du conteneur 215 directement en contact avec l'endomètre en vue d'une nidation du ou des embryons. Ce repoussement du bouchon est effectué à l'aide 35 d'un dispositif pousoir 500 comportant une tige souple 501 mobile dans une gaine 502. L'embout 503 de la gaine 502 vient s'adapter à frottement doux dans l'alésage 222.

La tige 501 a un diamètre inférieur à celui intérieur du tube 201 et une longueur adaptée par rapport à la longueur de la gaine 502, du bouchon 204 et du tube 201 pour que l'on ne puisse pas obtenir une sortie du bouchon 204 hors du tube 201 par l'extrémité 202.

5 L'orifice rétréci 212 constitue également une sécurité pour le maintien du bouchon à l'intérieur du tube.

La molette 208 est ensuite dévissée de façon à détendre les languettes 222B et à libérer le dispositif de 10 maintien 220. Tout l'appareillage est alors retiré des voies génitales du mammifère.

Les dispositifs de maintien ont été décrit en référence aux figures 3 à 6 avec deux languettes 222A. Il est possible de prévoir trois languettes ou plus 15 régulièrement disposées autour du tube 201.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fécondation intra-utérine de mammifère caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

5 a) on prévoit un conteneur (15, 115, 215) apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère ;

b) on remplit ce conteneur (15, 115, 215) avec un milieu de culture, au moins un ovocyte du mammifère et des spermatozoïdes ;

10 c) on insère ce conteneur (15, 115, 215) rempli dans la cavité utérine ;

d) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur ;

15 e) on permet l'échappement du contenu du conteneur dans la cavité utérine.

20 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape e) l'échappement est fait par éjection du contenu du conteneur (215) dans le fond de la cavité utérine.

25 3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape e) l'échappement du contenu du conteneur (15, 115) est effectuée par suite de la biodégradation d'au moins une partie du conteneur (15, 115).

4. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'on maintient la position du conteneur au niveau du col de l'utérus lors des étapes c) à e).

30 5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'à l'étape c, on insère le conteneur (215) vers le fond de l'utérus.

35 6. Conteneur (15, 115, 215) pour fécondation intra-utérine, caractérisé en ce qu'il a une taille déterminée apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine d'un mammifère et apte également à recevoir un milieu de culture, au moins un

ovocyte et des spermatozoïdes et qu'il comporte des moyens pour définir une zone de sortie pour au moins un ovocyte fécondé à un emplacement, dans la cavité utérine, éloigné du col de l'utérus.

5 7. Conteneur suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'il a globalement la forme d'un tube (10, 11, 110, 201) d'une longueur inférieure ou du même ordre que la profondeur de la cavité utérine.

10 8. Conteneur suivant la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que la zone de sortie est définie par une paroi (100) en un matériau biodégradable en un temps déterminé par son contenu et son environnement intra-utérin.

15 9. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que celui-ci est entièrement en un matériau biodégradable.

10 10. Conteneur suivant la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est fermé à l'une (12) de ses deux extrémités.

20 11. Conteneur suivant la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est fermé à deux extrémités (12, 18).

25 12. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que le matériau biodégradable est un polymère naturel du règne animal ou végétal.

13. Conteneur suivant la revendication 12, caractérisé en ce que le polymère naturel est choisi parmi le collagène, le fibrinogène, et un sucre polymère.

30 14. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que la paroi biodégradable (100) est d'une épaisseur déterminée.

35 15. Conteneur suivant la revendication 14, caractérisé en ce que la paroi (100) a une épaisseur telle que l'échappement du contenu a lieu par biodégradation de la paroi (100) en un délai compris entre 15 et 55 heures.

16. Conteneur suivant la revendication 14 ou 15,

caractérisé en ce que la épaisseur de la paroi est comprise entre 0,01 et 1 mm.

17. Conteneur suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'il est associé à un dispositif de maintien (220, 320, 420) apte à être fixé d'une manière amovible au col de l'utérus du mammifère.

18. Conteneur suivant la revendication 17, caractérisé en ce qu'il est constitué par un tube (201) fermé à une de ses extrémités (203) dite inférieure par un bouchon (204) formant piston étanche, ce tube (201) étant solidarisé vers son extrémité inférieure (203) au dispositif de maintien (220, 230, 420) à la faveur d'un alésage longitudinal traversant (221, 421) de celui-ci.

19. Conteneur suivant la revendication 18, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (212) du tube (201) est fermée par un bouchon (301) en matière biodégradable adapté à être expulsé lors de l'éjection du contenu par le déplacement du bouchon (204).

20. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (220, 320, 420) comporte une première partie (222) apte à être introduite dans le col de l'utérus et une seconde partie (223) apte à être disposée à l'extérieur du col et en butée contre celui-ci, la première partie (222) comportant un élément extensible (222A) ayant une position de repos pour l'insertion dans le col et une deuxième position dans laquelle il s'appuie sur les parois internes du col de l'utérus.

21. Conteneur suivant la revendication 20, caractérisé en ce que l'élément extensible (222A) est formé d'un matériau flexible à paroi mince apte à s'étendre radialement dans la deuxième position.

22. Conteneur suivant la revendication 20 ou 21 caractérisé en ce que l'élément extensible (222A) comporte au moins deux languettes (222B) sensiblement longitudinales, chaque languette ayant une extrémité inférieure (222C) mobile et une extrémité supérieure

(222D) fixe longitudinalement par rapport au tube (201).

23. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 20 à 22, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (220, 320, 420) comporte en outre une partie mobile (223A, 423A) pour contrôler la position longitudinale de l'extrémité inférieure (222C) de l'élément extensible (222A) et une partie fixe (222E, 422E) par rapport au tube (201) sur laquelle la partie mobile (223A, 423A) est adaptée à se déplacer.

10 24. Conteneur suivant la revendication 23, caractérisé en ce que la partie fixe (222E, 422E) et la partie mobile (223A, 423A) comportent des pas de vis complémentaires (207, 207A, 431, 436) pour permettre à la partie mobile (223A, 423A) de tourner et de se déplacer longitudinalement par rapport à la partie fixe (222E, 422E).

15 25. Conteneur suivant la revendication 24, caractérisé en ce que les pas de vis (431, 436) sont sur une surface externe de la partie fixe (422E) et sur une surface interne d'une douille (435) de la partie mobile (423A).

20 26. Conteneur suivant la revendication 23 ou 24, caractérisé en ce que la partie mobile (223A) comporte une molette (208) formant écrou sur une extension longitudinale (224) de la partie fixe (222E) appartenant à ladite première partie (222) du dispositif de maintien (220, 320), extension (224) qui comporte sur une surface externe le pas de vis complémentaire (207) à celui (207A) de la molette (208).

25 30 27. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 20 à 26, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (222D) de l'élément extensible (222A) est fixée à une bague soudée (211) au tube (201).

35 28. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 20 à 26, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (222D) de l'élément extensible (222A) est attachée à l'extrémité supérieure de l'extension (224) de

la partie fixe (222E).

29. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 23 à 28, caractérisé en ce que le tube (201) a une collierette (450) à son extrémité inférieure (203).

5 30. Conteneur suivant l'une quelconque des revendications 23 à 29, caractérisé en ce que la partie fixe (222E) comporte un alésage (226) de diamètre supérieur au diamètre du tube (201) pour recevoir un 10 dispositif pousoir (500) adapté à déplacer le bouchon (204) vers l'extrémité supérieure (202) du tube.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fécondation intra-utérine de mammifère, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

5 a) on prévoit un conteneur (15, 115, 215) apte à permettre son introduction et son logement dans la cavité utérine du mammifère ;

10 b) on remplit ce conteneur (15, 115, 215) avec un milieu de culture, au moins un ovocyte du mammifère et des spermatozoïdes ;

15 c) on loge ce conteneur (15, 115, 215) rempli dans la cavité utérine ;

d) on laisse pendant une durée déterminée pour obtenir la fécondation du ou des ovocytes dans le conteneur ;

20 e) on permet l'échappement du contenu du conteneur dans la cavité utérine.

25 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape e) l'échappement est fait par éjection du contenu du conteneur (215) dans le fond de la cavité utérine.

30 3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'étape e) l'échappement du contenu du conteneur (15, 115) est effectuée par suite de la biodégradation d'au moins une partie du conteneur (15, 115).

35 4. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'on maintient la position du conteneur logé dans l'utérus, au niveau du col de l'utérus lors des étapes c) à e).

5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'à l'étape c), on loge le conteneur (215) vers le fond de l'utérus.

30 6. Dispositif de fécondation de mammifère comportant un tube (201) fermé à une de ses extrémités (203) dite inférieure par un bouchon (204) formant piston étanche, caractérisé en ce que ledit tube (201) est solidarisé vers son extrémité inférieure (203) à un dispositif de maintien (220, 320, 420) apte à être fixé d'une manière amovible au col de l'utérus du mammifère, après passage du tube par

l'ouverture du col de l'utérus et logement du tube dans l'utérus.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le tube (201) à une collette (450) à son extrémité inférieure (203).

8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que l'autre extrémité (202) du tube (201) dite supérieure est fermée par un bouchon (301) en matière biodégradable adapté à être expulsé par le déplacement du bouchon (204) formant piston étanche.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le tube (201) est solidarisé au dispositif de maintien (220, 320, 420) à la faveur d'un alésage longitudinal traversant (221, 421) de celui-ci.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (220, 320, 420) comporte une première partie (22) apte à être introduite dans le col de l'utérus et une seconde partie (223) apte à être disposée à l'extérieur du col et en butée contre celui-ci, la première partie comportant un élément extensible (222A) ayant une position de repos pour l'insertion dans le col et une deuxième position dans laquelle il s'appuie sur les parois internes du col de l'utérus.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément extensible (222A) est formé d'un matériau flexible à paroi mince apte à s'étendre radialement dans la deuxième position.

12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'élément extensible (222A) comporte au moins deux languettes (222B) sensiblement longitudinales, chaque languette ayant une extrémité inférieure (222C) mobile et une extrémité supérieure (222D) fixe longitudinalement par rapport au tube (201).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (222D) de l'élément

extensible (222A) est fixée à une bague soudée (211) au tube (201).

5 14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (220, 320, 420) comporte en outre une partie mobile (223A, 423A) pour contrôler la position longitudinale de l'extrémité inférieure (222C) de l'élément extensible (222A) et une partie fixe (222E, 422E) par rapport au tube (201) sur laquelle la partie mobile (223A, 423A) est adaptée à se déplacer.

10 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que la partie fixe (222E, 422E) et la partie mobile (223A, 423A) comportent des pas de vis complémentaires (207, 207A, 431, 436) pour permettre à la partie mobile (223A, 423A) de tourner et de se déplacer longitudinalement par rapport à la partie fixe (222E, 422E).

15 16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que les pas de vis (431, 436) sont sur une surface externe de la partie fixe (422E) et sur une surface interne d'une douille (435) de la partie mobile (423A).

20 25 17. Dispositif selon la revendication 14 ou 15, caractérisé en ce que la partie mobile (223A) comporte une molette (208) formant écrou sur une extension longitudinale (224) de la partie fixe (222E) appartenant à ladite première partie (222) du dispositif de maintien (220, 320), extension (224) qui comporte sur une surface externe le pas de vis complémentaire (207) associé à celui (207A) de la molette (208).

30 18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure (222D) de l'élément extensible (222A) est attachée à l'extrémité supérieure de l'extension (224) de la partie fixe (222E).

35 19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, caractérisé en ce que la partie fixe (222E) comporte un alésage (226) de diamètre supérieur au diamètre du tube (201) pour recevoir un dispositif poussoir (500) adapté au déplacement du bouchon (204) vers l'extrémité supérieure (202) du tube (201).

20. Dispositif de fécondation de mammifère comportant un tube (11, 110), fermé à l'une au moins de ses extrémités, caractérisé en ce que le tube comporte une paroi (100) en un matériau biodégradable en un temps déterminé par son contenu prévu, à savoir ovocyte, spermatozoïdes et milieu de culture et par un environnement prévu intra-utérin, le tube ayant une longueur inférieure ou égale à la profondeur de la cavité utérine du mammifère.

5 21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisée en ce que le tube est entièrement en un matériau biodégradable.

10 22. Dispositif selon la revendication 20 ou 21, caractérisé en ce que le matériau biodégradable est un polymère naturel du règne animal ou végétal.

15 23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que le polymère naturel est choisi parmi le collagène, le fibrinogène, et un sucre polymère.

20 24. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 23, caractérisé en ce que la paroi (100) à une épaisseur telle que le temps déterminé de la biodégradation est compris entre 15 et 55 heures.

25 25. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 24, caractérisé en ce que la paroi (100) a une épaisseur comprise entre 0, 01 et 1 mm.

26. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 25, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'implantation (20) dudit tube (11) à l'intérieur de l'utérus du mammifère.

30 27. Dispositif selon la revendication 26, caractérisé en ce que le dispositif d'implantation (20) comprend un tuyau cylindrique (21) dont le diamètre intérieur est sensiblement égal au diamètre extérieur dudit tube (11).

1 / 2.

FIG. 2

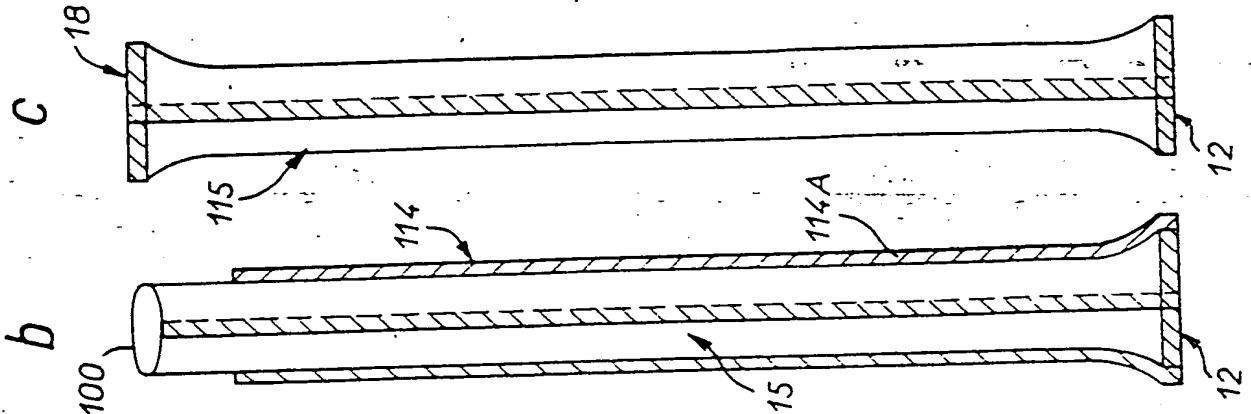
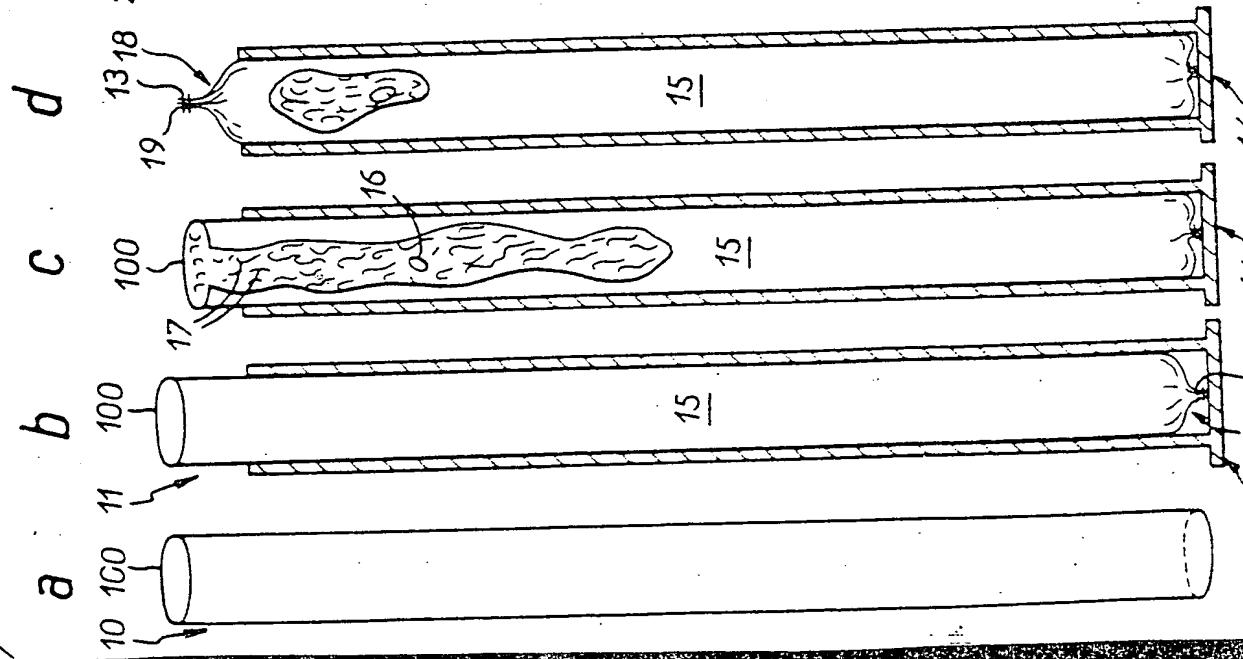
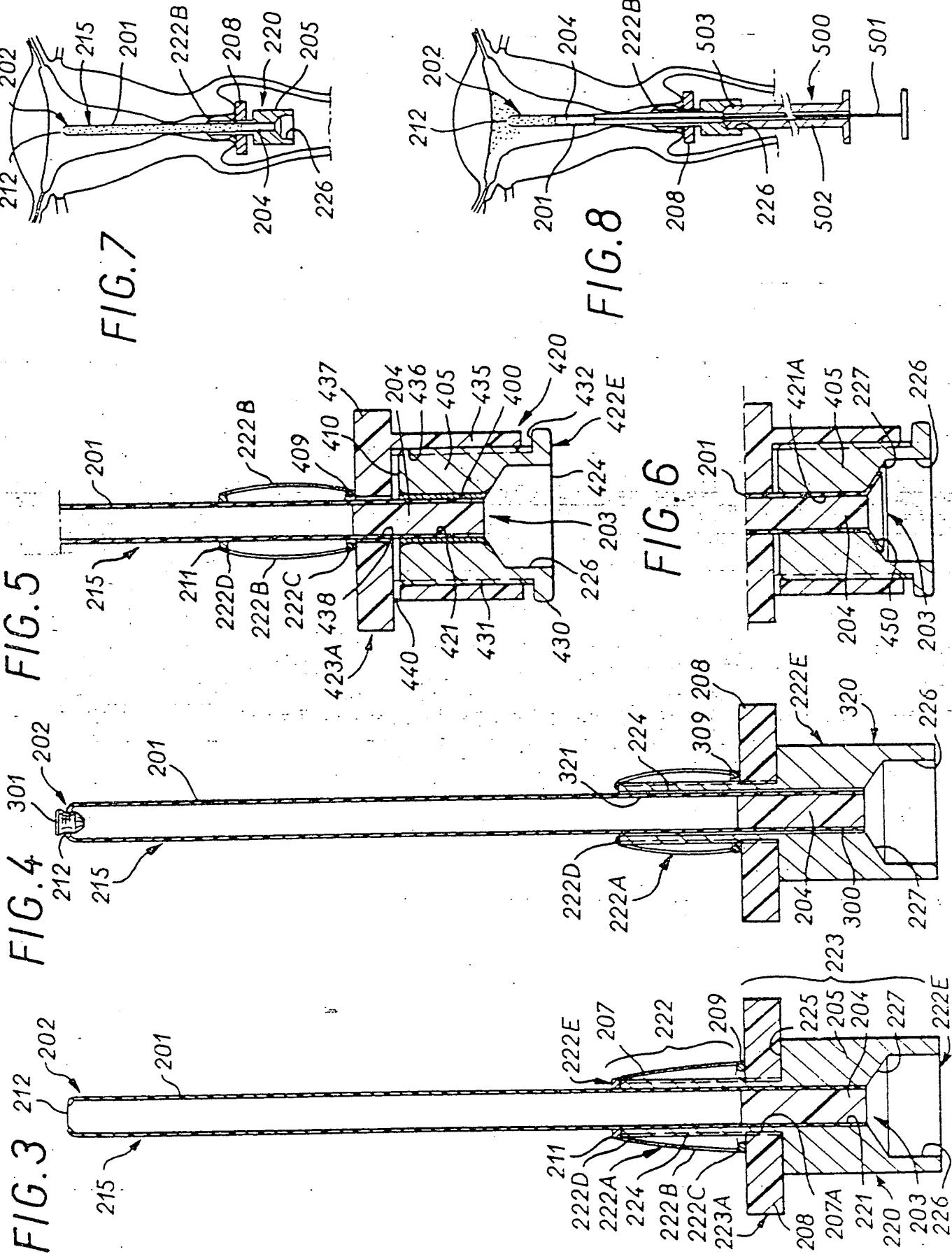


FIG. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 88/00212

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl. ⁴ A 61 B 17/42

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl. ⁴	A 61 B; A 61 D

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT⁹

Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	FR, A, 2539628 (FONDATION DE RECHERCHE EN HORMONOLOGIE) 27 July 1984, see claim 1 --	1, 6
A	US, A, 4380997 (S.P. LEIBO) 26 April 1983, see column 7, line 49 - column 8, line 5 --	1, 6
A	DE, A, 1616899 (PAUFLER et al.) 05 November 1970, see claims; figures --	1, 6
A	WO, A, 8302386 (INRA) 21 July 1983 --	
A	EP, A, 0066488 (CASSOU) 08 December 1982 --	
A	US, A, 3910275 (V.S. BABEY et al.) 07 October 1975 --	
P, A	FR, A, 2589879 (RANOUX) 15 May 1987 cited in the application -----	

* Special categories of cited documents: ¹⁰

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

08 August 1988 (08.09.88)

Date of Mailing of this International Search Report

23 September 1988 (23.09.88)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer